Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Kiel
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz

Dauerergebnisse der Spanarthrodese bei Coxitis tuberkulosa

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Ludwig Stoess

aus Lesum, Prov. Hannover

Kiel 1936.

Buchdruckerei Hans Lüdtke, Kiel, Knooper Weg 140c

Nr. 22.
Rektoratsjahr 1936/37.
Korreferent: Prof. Dr. Wanke.
Zum Druck genehmigt: Prof. Dr. Löhr, Dekan.
Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz.

Die Spanarthrodese bei Coxitis tuberkulosa.

Die Frage der Behandlung der tuberkulösen Hüftgelenke ist Gegenstand zahlreicher Abhandlungen und vieler Kongresse gewesen und ist es auch heute noch. Seit Ende der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts die operative Methode besonders durch König geübt und empfohlen wurde, ist sie in den Vordergrund des Interesses gerückt und hat seitdem immer wieder die Chirurgen aller Länder beschäftigt.

Es waren die Orthopäden, die sich nach Veröffentlichung der König'schen Resultate der Sache annahmen und nun ihrerseits die Erfolge der orthopädischen Methode aufzeigten.

Dabei kam es in der Folgezeit zu Auseinandersetzungen zwischen den verschiedenen Methoden, die alle in zahlreichen Abhandlungen genauestens untersucht und abgewogen wurden.

Ein ganz neuer Gesichtspunkt kam in dem Jahrzehnt vor dem Kriege dazu durch die Sonnentherapie, die von Bernhardt und Rollier zuerst systematisch angewandt wurde. In Deutschland waren es Bardenheuer, Joachimstal und Bier, die sich besonders für diese Therapie einsetzten und sich um ihre Verbreitung bemühten.

Daneben wurden die Methoden der Allgemeinbehandlung der Tuberkulose weiterentwickelt und bildeten eine immer wirksamere Unterstützung der Therapie.

So kann es nicht Wunder nehmen, daß die konservative Methode immer mehr an Boden gewann und sich eine wachsende Abneigung gegen jeden operativen Eingriff bemerkbar machte.

Ein weiterer Schritt vorwärts für die konservative Therapie war die Einführung der diätetischen Behandlung, in der sie eine wertvolle Unterstützung ihrer Bemühungen fand. Zahlreiche andere Methoden wurden noch angegeben, deren Wert jedoch noch umstritten ist, so die Verabreichung von Milz, Strahlen-, besonders Röntgenbehandlung und spezifische Behandlung.

Es ist nicht möglich, auf alle diese Dinge näher einzugehen, sie seien hier nur angedeutet, um den dauernden Wechsel der Anschauungen und das unermüdliche Suchen nach neuen Wegen zu zeigen. Aber auch die Begeisterung, die der konservativen Behandlung entgegengebracht wurde, hinderte nicht daran, daß man ihre Erfolge mit kritischen Augen betrachtete und so wurden mit der Zeit Stimmen laut, die auf die Mängel dieser Methode hinwiesen. In einer Untersuchung des Schrifttums der damaligen Zeit und aus seiner eigenen Erfahrung heraus konnte Matti 1929 darauf hinweisen, daß ganz allgemein mit wenigen Ausnahmen die Ansicht vertreten werde, daß die Zeit der uneingeschränkten „dogmatischen Heliotherapie" vorüber sei und daneben die operative Richtung wieder ihr Aufgabengebiet in der Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose bekomme.

Dies ist auch der Standpunkt, der heute von der weitaus überwiegenden Mehrzahl vertreten wird, daß die konservative Methode in den meisten Fällen die Methode der Wahl ist, daß daneben aber noch ein Rest übrig bleibe, der der operativen Behandlung zuzuführen ist.

Allerdings sind die Abgrenzungen, wieweit die eine, wieweit die andere Methode berechtigt sei, noch außerordentlich verschieden, das mag man schon daraus ersehen, daß die Häufigkeit der Operation im Verhältnis zu dem Krankenmaterial zwischen 0 und 40% schwankt.

Um sich über die Berechtigung der einen oder der anderen Methode klar zu werden, ist es gut, wenn man sich erst einmal die Erfolge, die sie erzielten, vor Augen führt. So will ich versuchen, zuerst einen ganz allgemeinen Ueberblick über die Ergebnisse der konservativen Methode zu geben. Ich bin mir dabei bewußt, daß es nicht möglich und erlaubt ist, die Angaben, die in den einzelnen Statistiken gemacht sind, bis ins kleinste zu vergleichen, so bedauerlich dies auch sein mag. Dies liegt daran, daß das Material schon sehr große Verschiedenheiten aufweist, zu dem die Wertung der Ergebnisse eine ganz verschiedene ist und zuletzt auch der Begriff der Heilung nicht überall einheitlich gefaßt ist. So betonte schon 1921 König, daß es an einer klaren Darlegung der Ergebnisse der konservativen Methode mangele, und Lange und Becker konnten dies, als sie 1932 ihre Ergebnisse veröffentlichten, nur bestätigen. Sie haben auch versucht, den Begriff der Heilung auf eine neue und genauer umschriebene Art zu bestimmen, und es wäre wünschenswert, wenn man sich hierin ganz allgemein auf einer einheitlichen Grundlage fände. Der Wert der Veröffentlichungen würde hierdurch nur gesteigert werden können, was in aller Interesse läge.

Unter solchen Voraussetzungen kann man natürlich von einem Vergleich der Statistiken niemals mehr erwarten als eine ganz grobe Zusammenfassung einiger wesentlicher Punkte, die nachher zum Vergleich mit den Erfolgen der operativen Methode herangezogen werden können.

Ich habe mich besonders auf die Veröffentlichungen, denen ein zahlenmäßig großes Material zugrunde liegt, gestützt, vor allem auf die von der Kieler Klinik, die Kirchhoff zusammenstellte, auf die der Bonner Klinik von Garré und Nußbaum, auf die ältere Statistik von Bruns und von den neueren auf die Veröffentlichungen von Lange und Becker aus der Münchener orthopädischen Klinik und Freund aus dem Hospital for Joint Diseases, New York.

Aus anderen Veröffentlichungen und auch zum Teil bei den Genannten zitiert habe ich noch einiges gefunden, das, soweit es verwendbar erschien, mit hereingenommen wurde.

Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen und der Uebersichtlichkeit schaden, wollte ich mich auf die einzelnen Methoden, die den Ergebnissen jeweils zu Grunde liegen, hier einlassen, ich werde auch davon absehen, auf die Erklärung der Unterschiede im einzelnen einzugehen, so reizvoll dies auch manchesmal ist, nur gelegentlich werde ich einige Worte darüber einflechten. Ich werde mich also gleich an die Wiedergabe der Ergebnisse wenden.

Als erstes möchte ich die Mortalität, wie sie in den Veröffentlichungen erscheint, besprechen. Vorausschicken möchte ich, daß die Höhe der Mortalität wesentlich davon abhängig ist, wielange Zeit nach der Behandlung beobachtet worden ist, ein Umstand, auf den von verschiedenen Autoren hingewiesen ist. Denn die Erfahrung zeigt, daß die an Knochentuberkulose Erkrankten sehr häufig einige Jahre nach Ablauf ihrer Erkrankung ihrem Leiden oder einer Komplikation erliegen.

Kirchhoff gibt in den Ergebnissen der Kieler Klinik 35% Mortalität an, Nußbaum für die Bonner Klinik 33,9%, Bruns berechnet 40%, Lewiasch 23,5% und König 36,9%.

Lange und Becker kommen auf 17,9%, wobei sie selbst betonen, daß dies wohl zu niedrig sei und daß sie sich wohl dem Wert von Johannson näherten, der wie Janik 23% erhält. Die höchste Zahl gibt Soisalo mit 41% in seinem Bericht über die Erfolge in Finnland an, dies mag ein Hinweis sein, wie sehr die klimatischen Voraussetzungen hier eine Rolle spielen. Besonders, wenn man dagegen die Zahlen von Kisch mit 6%, von Mezzori mit 8% und Sorrel mit 8,4% hält.

Die Zahlen, die über die Heilungen Auskunft geben, können uns auch nur ein annäherndes Bild von dem tatsächlich erreichten Resultaten geben, sowohl aus den Gründen heraus, die ich vorher schon erwähnte, daß über den Begriff der Heilung keine einheitliche Auffassung besteht, als auch aus dem Grunde, daß hier die Ergebnisse nach den verschiedenen Krankheitsbildern oder nach dem Alter der Patienten gesondert aufgeführt sind.

So berechnete Kirchhoff für die Kieler Klinik 60,3% Heilung für die nicht eitrigen 39,7% für die eitrigen Fälle.

Kontargyris und Katsaris berichten über 600 Fälle, die sie in dem Seehospiz Vula bei Athen behandelten, daß sie bei Kranken ohne Absceß in 77%, bei Kranken mit geschlossenem Absceß in 63%, bei bei Kranken mit Fisteln in 26% eine Heilung erreichten.

Nußbaum erhält für die Bonner Klinik 70% bei den nicht eitrigen, 57,5% bei den eitrigen Fällen, Bruns 76% und 41,5%, Lewiasch 74,2% und 39%, Wagner 74,2% und 39% bei den nicht eitrigen und den eitrigen Fällen. Zusammengefaßte Ergebnisse für alle Formen der Coxitis geben Lange und Becker mit 74,8% Heilungen, Kisch mit 73%, Roller mit 70,7%, Johannson mit 74%, Soisalo mit 60,9%.

Darüber, wie häufig eine Ausheilung mit völliger Versteifung eintrat, berichtet Kirchhoff, daß an der Kieler Klinik in 55% der Heilungen eine Ankylose eingetreten sei, Nußbaum gibt 40%, Wagner 64% an. Lange und Becker fanden sie in der Hälfte ihrer Fälle. Diese betonen dabei, daß der Begriff der Versteifung genauer gefaßt werden müsse, wenn man zu einem Urteil über die Prognose dieser Gruppe kommen wolle, da es nicht gleichgültig sei, ob diese Ankylose eine knöcherne ist oder nicht. Bei ihrem Material stellen sie nur in 15% eine feste knöcherne Ankylosierung fest, die sie für prognostisch besonders günstig halten.

Angaben, wie oft eine Ausheilung der Coxitis mit normaler Gelenkfunktion erreicht wurde, sind nicht sehr viele gemacht worden. Sie haben auch seit jeher den Anlaß zu einer heftigen Kritik gegeben, die von dem Standpunkt ausging, daß eine Ausheilung mit normaler Beweglichkeit bei der tuberkulösen Hüftgelenksentzündung nicht möglich sei. Diese Auffassung wurde dadurch gestützt, daß bei angestellten Nachforschungen sich unter den angegebenen Fällen häufig solche mit falscher Diagnose, so besonders Perthes'sche Fälle fanden. So glaubte man, alle diese Fälle mit normaler Beweglichkeit unter die Fehldiagnosen einreihen zu können. Wagner zum Beispiel strich auf Grund dieser Ansicht alle seine Heilungen mit voller Funktion aus seiner Statistik als Fehldiagnosen. Oehlecker, Key und Sundt standen auf demselben Standpunkt. Auf der anderen Seite standen Bier, Rollier, Kisch und Freund, die dieser Behauptung entgegentraten und eine völlige Wiederherstellung der normalen Funktion für durchaus möglich erklärten.

Freund berichtet über 3 solche Fälle, Johannson fand es 2 mal unter 78 Fällen, Smith und Watter 2 mal unter 208. Lange, der im Laufe von 16 Jahren 11 mal solche Fälle beobachtet hat, setzt sich in neuerer Zeit mit dieser Frage auseinander und kommt zu dem Ergebniß, daß in besonders günstigen Fällen und unter der Voraussetzung, daß diese früh genug in Behandlung kommen, sehr wohl, wenn auch nur äußerst selten, eine völlige Wiederherstellung möglich ist. Auch Kremer und Wiese geben die Möglichkeit bei der besonders günstigen granulierenden Form zu. Die Ansicht, daß eine Heilung, wenn auch sehr selten, so doch immerhin möglich ist, ist heute wohl die verbreiteste, wenn hier auch noch nicht das letzte Wort gesprochen ist.

Ein weiterer wesentlicher Punkt, den wir noch zu berücksichtigen haben, ist die Heilungsdauer der Coxitis. Die Angaben, die wir hierüber gemacht finden, sind leider zum Teil nur mit Vorbehalt zu gebrauchen, dies ist um so bedauerlicher, als gerade hier ein Vergleich mit den Heilungszeiten der operativen Methode von besonderem Interesse ist. Hierbei spielen die oben erwähnten Fehler eine Rolle, außerdem kommt noch hinzu, daß nicht immer genügend berücksichtigt worden ist, in welchem Zeitpunkt der Erkrankung mit der Behandlung begonnen wurde. Einige brauchbare Resultate liegen vor, die ich hier anführen will. So fand Wagner für seine gesamten Fälle eine durchschnittliche Heilungsdauer von 4 Jahren, Nußbaum errechnete für sein Material dieselbe Zeit. Kontargyris und Katsaris geben für ihr großes Material eine gesonderte Aufstellung nach den Krankheitsbildern, sie errechnen für die Fälle ohne Absceß 1 Jahr 10 Monate, für die mit geschlossenem Absceß 3 Jahr 9 Monate, für die fistulösen Fälle 4 Jahre, 8 Monate.

Besonders wertvolle Angaben über die Heilungsdauer haben wir von Freund und von Lange und Becker.

Auf Grund von Serienbeobachtungen hat Freund röntgenologisch den ganzen Ablauf der Erkrankung verfolgt. Das Ergebnis war, daß er im Durchschnitt bis zum zweiten Krankheitsjahre eine deutliche Aktivität des Herdes nachweisen konnte, mit dem Ablauf des zweiten Jahres trat

dann Ruhe ein und die eigentliche Heilung begann, die dann noch weitere 1—2 Jahre in Anspruch nahm, sodaß er auf eine Gesamtheilungszeit von durchschnittlich 4 Jahren kam.

Aehnliche Untersuchungen wurden auch von Lange und Becker angestellt, auch sie konnten nach dem zweiten Krankheitsjahre einen deutlichen Umschwung und ein Aufhören des aktiven Prozesses feststellen, daß sich durch vermehrte Kalksalzeinlagerung im Knochen dokumentierte.

Nach diesem Umschwung im Krankheitsgeschehen benötigten ihre Kranken noch weitere 1—2 Jahre bis zur Wiederherstellung, sodaß sich die Angaben von Lange und Becker ganz und gar mit denen von Freund decken. Wir dürfen aus diesen Angaben wohl schließen, daß für die Ausheilung der Coxitis bei der konservativen Methode eine Heilungszeit von 4 Jahren im Durchschnitt angenommen werden kann.

Mit diesen Betrachtungen wollen wir die Berichte über die Erfolge der konservativen Methoden verlassen und uns den Fällen zuwenden, die in dieser Arbeit ganz besonders besprochen werden sollen. Ich bin mir bewußt, daß wir nur eine ganz allgemeine Uebersicht über die Resultate der konservativen Methode dadurch gewonnen haben, aber ich glaube, es ist zweckmäßiger, am Schluß bei der Besprechung unserer Fälle die einzelnen Punkte im Zusammenhang zu bringen. Es bestände sonst die Gefahr, daß man sich dauernd wiederholen müßte oder aber die Uebersichtlichkeit leiden würde.

Bevor ich aber die Fälle im einzelnen bespreche, möchte ich noch einige ganz allgemeine Bemerkungen über die hier angewandte Methode und ihre Entstehung machen. Ich folge da den Ausführungen, die Kappis, der auch die vorliegenden Fälle operiert hat, Berard und Bufnoir über diese Methode gemacht haben. Besonders in der Arbeit von Berard finden wir eine genaue Angabe alles Wissenswerten über die bis zu der Zeit auf diesem Gebiete gemachten Versuche und Erfahrungen.

So kann ich mich hier kurz fassen und nur auf die wesentlichsten Tatsachen beschränken.

Die Ergebnisse der operativen Behandlung, die in den meisten Fällen in der Resektion bestand, führten dazu, daß sich viele von dieser Methode abwandten. Auch wenn man sich darüber klar war, daß ein Vergleich der beiden Methoden an Hand der veröffentlichten Zahlen nicht möglich war ,weil es sich bei den operativ Behandelten um prognostisch von vornherein viel ungünstigere Fälle handelte, so mußte man doch zugeben, daß die Mortalität der Operierten eine außerordentlich hohe war.

Diese hohe Mortalität ließ die sich überall bemerkbar machende Zurückhaltung gegenüber der Operation als durchaus begründet erscheinen. Dazu kam noch, daß man bei der Resektion gezwungen war, den allgemein anerkannten Grundsatz zu durchbrechen, daß man den tuberkulösen Herd in der Hüfte nicht anrühren soll.

Leider gab es nun aber eine ganze Reihe von Kranken, bei denen trotz der Fortschritte und des Ausbaues der konservativen Methoden

auch in jahrelanger Behandlung kein befriedigendes Resultat erzielt werden konnte. Häufig blieb die Versteifung des Gelenkes, die man bei schmerzhafter Beweglichkeit oder bei fortschreitender Zerstörung des Gelenkes zu erreichen suchte, aus.

Aus dem Bestreben heraus, auch in diesen Fällen eine Versteifung des Hüftgelenkes zu erreichen, ohne dabei gezwungen zu sein, den tuberkulösen Herd zu berühren, wurde die parartikuläre Spanarthrodese entwickelt, deren Ergebnisse uns in dieser Arbeit besonders beschäftigen sollen. Während diese Operation in Amerika, Italien und Frankreich sehr häufig zur Anwendung kommt, hat man in Deutschland nur sehr wenig davon Gebrauch gemacht. Um so mehr erscheint ein Bericht darüber, was in Deutschland auf diesem Gebiet geschehen ist und wie sich das Schicksal der Operierten später gestaltet hat, seine Berechtigung zu haben. (In der folgenden geschichtlichen Uebersicht folge ich den Ausführungen von Kappis).

Der Grundgedanke der Operation, durch Einpflanzung eines Knochenspans außerhalb des tuberkulösen Herdes eine Versteifung des erkrankten Gelenkes zu erzielen, geht zurück auf die Albee'sche Operation bei der Wirbeltuberkulose. Albee selber hatte schon im Dezember 1913 die Operation bei einer Coxitis angewandt, indem er zwei Späne, die er der Tibia entnahm, zwischen Trochanter und Beckenkamm einpflanzte. Den ersten Bericht hierüber veröffentlichte er 1919, im Jahre 1929 kann er über 31 Operationen berichten, die er in dieser Weise ausführte, die Erfolge nennt er 8 mal ausgezeichnet, einmal sehr gut, 18 mal gut, einmal „fair" und 3 mal „sehr befriedigend". Kurz vor ihm hatte schon Maragliano im November 1913 bei einem 6jährigen Mädchen mit Hüftgelenkstuberkulose und Spontanluxation des linken Oberschenkels einen Tibiaspan zwischen Trochanter und Beckenkamm eingepflanzt, wobei er nach 7 Jahren über einen guten Erfolg berichten kann.

Als Kappis im August 1920 damit begann, die parartikuläre Arthrodese bei tuberkulöser Coxitis auszuführen, war, wie er selber schreibt, über diese Vorgänge in Deutschland noch nichts bekannt. In den Jahren 1920 und 1921 berichtete er zum ersten Mal über seine Operationsmethode, wie er sie in der Kieler Klinik angewandt hatte. Etwas später machte I. E. Schmidt Mitteilungen über eine ganz ähnliche Operation. Ebenfalls 1921 beschrieb Baron eine etwas andere Technik der Hüftarthrodese. Er bildete je einen gestielten Periostknochenlappen aus der Beckenschaufel und der Trochantergegend, die er übereinander und auf den Schenkelhals klappte, und auf die er einen freien Tibiaspan auflegte; alle Späne verband er dann mit Periostnähten.

1922 beschrieb Haß seine Verriegelung der Hüfte, bei der er den Trochanter major schräg abmeißelte und derart gegen das Darmbein verschob, daß die Trochanterspitze in eine durch Aufheben eines Periostknochenlappens knapp oberhalb des Pfannendaches angefrischte Mulde des Darmbeins eingepflanzt wurde, andererseits noch mit der Trochanterbasis in Verbindung blieb.

1931 hat Haß über 8 derartige Operationen berichtet, davon 5 Dauerergebnisse mit mehr als 3 jähriger Beobachtungszeit. Bei allen 5 Operierten war eine feste knöcherne Verbindung zwischen Oberschenkel und Darmbein eingetreten. Infolgedessen waren durch die Operation die seit Jahren bestehenden und durch keinerlei Mittel zu stillenden Schmerzen völlig und dauernd beseitigt und die Kranken in verhältnismäßig kurzer Zeit auf die Beine gekommen. Auch im Innern des Gelenkes war mit der knöchernen Ueberbrückung eine Ausheilung und Verschmelzung des Gelenkkörpers eingetreten.

In Frankreich haben Sorrel, Nové-Josserand, Mathieu, Wilmoth und Richard, in Amerika außer Albee vor allem Hibbs wesentliche Beiträge zu diesen Operationen geliefert, die sie in der einen oder der anderen Weise geändert haben. So haben Hibbs und Mathieu 1926 je eine Hüftarthrodese mit Trochanterverschiebung und Bildung eines Darmbein-Periostknochenlappens angegeben. Wie Mathieu haben Sorrel, Wilmoth und mehrere andere Franzosen operiert. Von Calve, Albee und anderen wurden auch für diese Verfahren wieder Aenderungen vorgeschlagen. Seit 1925 wird von Albee, Farrell und vor allem Sorrel bei alten Coxitiden ein „gemischtes" Verfahren angewandt, d. h. eine Ausräumung des alten tuberkulösen Gewebes aus dem Gelenk und, im Verfahren Sorrel, eine nachfolgende doppelte Brückenbildung aus Trochanter und Beckenschaufel, ein Verfahren, das überraschenderweise gute Erfolge gibt.

In Italien ist das sogenannte „Zugbrückenverfahren" von Richard besonders häufig angewandt.

Abgesehen von der „intraartikulären Arthrodese", die einer Art Resektion gleichkommt, können wir also drei Arten von Arthrodesenverfahren bei der tuberkulösen Coxitis unterscheiden:

1. Die extraartikuläre gelenkferne.
2. Die extraartikuläre gelenknahe.
3. Die gemischte Hüftarthrodese.

Alle diese verschiedenen Verfahren wurden von Haß, von Zanoli und in zwei fränzösischen Monographien von F. Berard (Lyon 1929) und Bufnoir (Paris 1933) genau beschrieben.

Nachdem wir in großen Zügen einen Ueberblick über die Hüftgelenksarthrodese bei Coxitis tuberkulosa gewonnen haben, werden wir uns jetzt den Fällen zuwenden, die zu dieser Frage einen weiteren Beitrag liefern sollen und dieser Arbeit zu Grunde gelegt sind. Es handelt sich um 22 in den Jahren 1920—1926 an der Kieler Universitätsklinik operierte Kranke mit tuberkulöser Hüftgelenksentzündung. Die Operationen liegen zwischen 9 und 14¾ im Durchschnitt 13 Jahre zurück und wurden alle von Herrn Professor Kappis selbst ausgeführt. Der besondere Wert dieser Mitteilungen scheint uns in der sehr langen Beobachtungszeit dieser verhältnismäßig vielen Kranken zu liegen.

Das Operationsverfahren, das in allen Fällen zur Anwendung kam, war das der extraartikulären gelenkfernen Spanarthrodese, das die größte Gewähr dafür zu bieten schien, eine Berührung mit dem tuberkulösen Herd zu vermeiden. Zudem war der Eingriff ein wesentlich leichterer als bei den Methoden, die mit einer Eröffnung und Ausräumung des Hüftgelenkes verbunden sind.

Ueber die Art des Vorgehens berichtet Kappis 1921: „Ohne Eröffnung des Gelenkes wird von einem seitlichen Schnitt zwischen Trochanter und Beckenkamm aus ein Tibiaspan vom gesunden Bein so zwischen Trochanter und Beckenkamm, je in eine Aushöhlung in diesen Knochen eingekeilt, daß der Span etwa die Fortsetzung der Oberschenkelachse bildet. Operiert haben wir stets in Narkose, da das Gelenk in möglichst gute Stellung gebracht werden muß. Ist die Stellung nicht gut genug, so ließe sich an die Spaneinpflanzung sofort eine subtrochantere Osteotomie anschließen. Anfangs ein großer, auch das gesunde Bein umfassender Gips, an dessen Stelle nach 14 Tagen ein Gehgipsverband von oberhalb vom Knie bis gegen die Brust hin tritt."

Ueber die Dauer der anfänglich durchgeführten Gipsbehandlung berichtet Kappis selbst, daß sie zu kurz gewesen sei, wie sie auf Grund der Erfahrungen und theoretischer Ueberlegungen über den Umbau des Spans festgestellt hätten. Später wurden die Hüftgelenke 8—12 Monate oder noch länger festgestellt.

Zur Zeit der Operation standen die Kranken in einem Alter zwischen 7 und 48 Jahren, der Durchschnitt war etwas mehr als 22 Jahre.

Eine Patientin muß für die Beurteilung des Dauerergebnisses ausfallen, da sie 3½ Jahre nach der Operation an eitriger Peritonitis infolge gangränöser Appendizitis ad exitum kam. Mit 16 Jahren, 11 Jahre vor der Operation, war sie an ihrer Coxitis erkrankt. Es bestand eine Beinverkürzung von 4 cm und teilweise Kopfzerstörung. Die Heilung nach der Operation war ungestört. Sie trug ein halbes Jahr lang einen Gipsverband. 1½ Jahre nach der Operation war sie in gutem Zustand, hatte aber anscheinend einen Spanbruch.

Von den übrigen 21 Operierten starben später 6 an Tuberkulose:

1. 48 jährige Frau; Arthrodese 5 Monate nach Coxitisbeginn, gestorben 7 Monate nach der Operation an Tuberkulose und Körperschwäche.

2. 27 jähriger Mann: Arthrodese 7½ Jahre nach Coxitisbeginn, damals centrale Luxation. 8 Monate nach der Operation Fistelbildung, anscheinend am Bauch, Tod 13 Monate nach der Operation, an Tuberkulose und Körperschwäche.

3. 18jähriger Mann: Arthrodese 2½ Jahre nach Coxitisbeginn, trotz kalten Abscesses auf der Gelenkvorderseite. Tod 1½ Jahre nach der Operation an Tuberkulose mehrerer Organe, insbesondere des Darms, und Amyloid.

4. 17jähriger Mann: Arthrodese 1½ Jahre nach Coxitisbeginn, Tod 3½ Jahre nach der Operation an Lungentuberkulose.

5. 11jähriger Junge: Arthrodese 1½ Jahre nach Coxitisbeginn, zur Zeit der Arthrodese kalter Abscess auf der Gelenkvorderseite und starke Kopfzerstörung mit 3 cm Verkürzung. Trotzdem ungestörte Wundheilung. Tod etwa 11 Jahre nach der Operation an tuberkulöser Meningitis.

6. 17jähriger Mann: Arthrodese 6 Monate nach Coxitisbeginn. Tod 1½ Monate nach der Operation an Miliartuberkulose. Vor der Operation bestand wochenlang Fieber, das unter der konservativen Behandlung nicht zu beseitigen war. Deshalb wurde operiert, da die fortschreitende Coxitis als Ursache des Fiebers angesehen wurde. Offenbar war aber das Fieber durch die bestehende, nicht nachweisbare Miliartuberkulose bedingt, sodaß die Operation nicht als die Ursache der miliaren Aussaat angesehen werden kann.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die 6 gestorbenen von unseren Operierten einer anderweitigen Tuberkulose erlegen sind, in keinem Falle aber hat die Operation den Tod verursacht oder den Krankheitsverlauf verschlimmert. Wir bekommen somit einen tödlichen Ausgang in 30%, die gemessen an der Mortalität der konservativen Methoden, die ich oben bereits angeführt habe, nicht zu hoch ist, wenn überhaupt eine prozentuale Berechnung bei einer so geringen Zahl von Fällen erlaubt sein soll. Noch günstiger wird das Bild, wenn wir berücksichtigen, daß unter unseren Kranken nur 6 unter 16 Jahren waren, die Kranken also in einem verhältnismäßig vorgerücktem Alter standen. So gibt Nußbaum an, daß 81,9% seiner Fälle vor dem 15. Lebensjahr erkrankt sind, Wagner berechnet aus 5 verschiedenen Statistiken, daß 89,5% aller Fälle vor dem 20. Lebensjahre ihre Coxitis bekommen haben. Daraus können wir entnehmen, daß das Durchschnittsalter bei den diesen Berichten zu Grunde gelegten Fällen weit niedriger war als das der unsrigen. Dies ist aber prognostisch sehr wesentlich, wie uns die Aufstellung der Heilerfolge in den verschiedenen Lebensaltern zeigt. Kirchhoff macht darüber aus der Kieler Klinik folgende Angaben:

	Prognose			
Alter	gut	schlecht	gestorben	
1— 5 Jahre	58,3	12,5	29,1	%
6—10 Jahre	61,7	19,1	19,1	%
11—15 Jahre	44,4	15,5	40,0	%
16—20 Jahre	34,8	17,3	47,8	%
21—25 Jahre	44,4	44,4	11,1	%
26—30 Jahre	40,0	—	60,0	%
30—40 Jahre	16,6	33,3	50,0	%
40—50 Jahre	—	—	—	%
50—60 Jahre	—	—	100,0	%

Eine ähnliche Aufstellung finden wir bei Wagner, der die Kranken einteilt in die eitrigen und die nicht eitrigen Fälle, und deren Prognose in den verschiedenen Lebensaltern bestimmt hat. Er findet folgende Prozentzahlen:

Heilung bei	1—5	6—10	11—15	16—20	21—30	31—40	41—50	51—60
nicht eitr.	70	88	75	82	50	50	0	0
eitrigen	60	53	37	24	17	20	0	0

In demselben Sinne, wie die Mitteilungen von Kirchhoff und Wagner sprechen auch die Zahlen, die Nußbaum über die Mortalität in den einzelnen Lebensaltern gibt. Nußbaum trennt dabei die operativ behandelten von den konservativ behandelten Fällen nach dem Alter ihrer Erkrankung. Er findet folgende Zahlen:

Jahr der Erkrankung	Konserv.	Operat.	Zusammen	
1— 5	26,9	54,5	35,1	% Todesfälle
6—10	34,4	33,3	34,0	
11—15	29,6	41,2	34,9	
16—20	40,0	71,4	50,0	
21—30	28,6	—	25,0	
31—40	66,7	100,0	75,0	
41—50	50,0	—	50,0	
51—60	100,0	—	100,0	
61—70	100,0	—	100,0	

Alle diese Statistiken geben in eindeutiger Weise zu erkennen, daß die Prognose in sehr weitem Maaße abhängig ist von dem Lebensalter der Kranken und daß sie mit zunehmenden Alter wesentlich ungünstiger wird. Wenn wir nun berücksichtigen, daß das Durchschnittsalter unserer Kranken 22 Jahre ist, so werden wir keine zu hohe Mortalität bei unseren Kranken feststellen können.

Unter unseren Kranken waren 11 männlichen, ebensoviel weiblichen Geschlechts. Dieses Verhältnis entspricht nicht den Werten, die im Durchschnitt gefunden wurden. Merkwürdigerweise hat sich eine geringere Anfälligkeit des weiblichen Geschlechts der Coxitis ergeben, sodaß im allgemeinen auf 3 männliche 2 weibliche Kranke kommen.

Wagner hat schon aus einer Zusammenfassung von 8 Veröffentlichungen ein Verhältnis der Geschlechter von 60,3 : 39,7 berechnet und fand in seinem eigenen Material fast genau die gleichen Zahlen. Auch Nußbaum berechnete ein Verhältnis von 60,5 zu 39,5, es fanden weiter

Kirchhoff	136 männl.	42 weibliche Coxitiskranke
Kontargyris	58 männl.	42 weibliche Coxitiskranke
Freund	42 männl.	40 weibliche Coxitiskranke
Lewiasch	58 männl.	42 weibliche Coxitiskranke

Ueber den Grund hierfür läßt sich ebenso wenig sagen wie darüber, weshalb die Prognose bei den weiblichen Kranken in den Berichten günstiger ist.

So gibt Lewiasch für die weiblichen Pat. 74,3% gute Heilungen, für die männlichen Pat. 58,0% gute Heilungen an. Nußbaum berichtet über die konservativ Behandelten, daß bei den Frauen 53,1% gute Erfolge, bei den Männern nur 48,3% gute Erfolge waren. Es starben 32,7% der Frauen, 35,0% der Männer. Bei den operativ Behandelten war das Verhältnis noch mehr zu Gunsten der Frauen, 23,5% von ihnen hatten gute Erfolge, Männer nur 8,6%. Frauen starben 41,2%, Männer 48,6%. Diese merkwürdige und durch nichts zu erklärende günstigere Stellung der Frau finden wir auch in unseren Fällen, allerdings in einem Verhältnis, das die Fehlergrenzen bei solch kleinen Zahlen deutlich vor Augen führt.

So waren in unseren Fällen von den 11 männlichen Operierten 5 an ihrer Tuberkulose gestorben, 3 bekamen später kalte Abscesse, von denen einer zu einem vollen Mißerfolg führte. Von den 11 Operierten weiblichen Geschlechts scheidet die an eitriger Blinddarmentzündung Gestorbene aus. Von den 10 übrigen ist nur eine 48jährige Frau an ihrer Tuberkulose gestorben, nur eine bekam einen kalten Abscess.

Im örtlichen Dauerergebnis sind von den 5 überlebenden männlichen Geschlechts nur 2 Gelenke verknöchert, 1 ist unvollständig und ein weiteres völlig unvernarbt. Ein Kranker hat eine Spanpseudarthrose. Von den 9 Ueberlebenden weiblichen Geschlechts sind 5 Gelenke völlig verknöchert, 2 unvollständig vernarbt, 1 unvernarbt, 1 Spanpseudarthrose. Sowohl die Mortalität als auch das örtliche Dauerergebnis ist also bei unseren weiblichen Operierten bedeutend günstiger als bei den männlichen Operierten.

Von unseren restlichen 15 Operierten scheidet noch ein Kranker aus: Bei einem Jungen, der im Alter von 16 Jahren 10 Monate nach Coxitisbeginn operiert worden war, wurde 1 Jahr nach der Arthrodese der Span von anderer Seite wieder herausgenommen. Es hatte sich 4 Monate nach der Operation, anscheinend nach einem Spanbruch, ein großer Abscess im Bereich des Hüftgelenks gebildet, der durchbrach und zu schwerer Fisteleiterung führte. Die Ausheilung dieser Eiterung wurde aus theoretischen Gründen für unmöglich gehalten, solange der Span das Gelenk distrahiere und so die kranken Gelenkteile nicht zusammentreten lasse. Der Erfolg dieser Behandlung ist entsprechend schlecht.

14 Kranke, die durchschnittlich vor 13 Jahren operiert wurden, bleiben also für die Beurteilung der Dauerergebnisse der Operation übrig. Deren Krankengeschichten sollen im folgenden in der Reihenfolge der Operation mitgeteilt werden:

1. W. Johannes, 18 Jahre. Operiert am 4. 8. 1920. Seit Anfang 1919 im rechten Hüftgelenk geringe, seit Oktober 1919 stärkere Schmerzen, Bewegungsstörungen usw. Trotz langer stationärer Behandlung mit Gips- und Streckverband dauernd Schmerzen. Hüftgelenk steht in leichter Abduktion und Außendrehung; Oberschenkel 2—3 cm verkürzt infolge Zerstörung des oberen Pfannendaches und Kopfes. Wegen dieser fortschreitenden tuberkulösen Coxitis mit schwerer Knochenatrophie am

4. 8. 1920 Operation: Einpflanzung eines Tibiaspans zwischen Trochanter und Beckenkamm, wobei der Span in eine etwa 6 cm lange Rinne in der Seite der Beckenschaufel eingebolzt und mit Periostmuskelnaht befestigt wird. Der Span sitzt gut, ist aber wegen Atrophie des Knochens, der vom kranken Unterschenkel genommen wurde, sehr schwach und biegsam. Gipsverband. 17. 8. Gipswechsel, Gehgips. 1. 9.: W. geht seit 10 Tagen gut und schmerzlos. 27. 11. 20. Gips ab, Gang gut. Rö.-Bild (29, 11. 20.) Deutliche Kalkzunahme; anscheinend Span im Trochanter noch nicht fest eingeheilt, Spalt an dieser Stelle. 8. 1. 21. Rö. Bild: Noch kaum verändert. 25. 2. 21.: Dauernd schmerzlos, ohne Gips.

Nachuntersuchung am 17. 6. 1922:

R. Hüfte völlig schmerzfrei; W. arbeitet ohne die geringsten Störungen im Sägewerk, Gang unbehindert, Hüftgelenk fest versteift in 15 Grad Abspreizung, 25 Grad Beugung. Im Knie Schlottergelenk. Rö. Bild: An Stelle des Knochentransplantates hat sich eine dicke, mit dem Trochanter und der Beckenschaufel fest verwachsene Knochenmasse gebildet. Der Knochen ist kalkreich geworden. Keine Spur mehr von der Pseudarthrose an der unteren Einpflanzungsstelle. Gelenk knöchern vernarbt.

Nachuntersuchung am 10. 2. 1934:

W. ist Bote, geht sehr gut und beschwerdefrei. Er glaubt, die Hüfte sei noch etwas beweglich. R. Hüftgelenk völlig versteift, in 30 Grad Beugung, 15 Grad Abspreizung. R. Bein 6 cm verkürzt. Rö. Bild: Völlige Verknöcherung des Gelenks durch eine breite, massige Knochenbrücke zwischen Trochanter und Becken. Am 18. 3. 35: Briefliche Mitteilung, daß der Zustand noch gleich gut ist.

2. G. Anna, 19 Jahre. Op. am 10. 8. 1920. Seit 10 Jahren tuberkulöse Coxitis links, die nie ganz zur Ruhe kam. Schon Februar 1917 Pfannen- und Kopfzerstörung. Immer wieder Schmerzen; Hüftgelenkskontraktur von 10 Grad Abspreizung, 30 Grad Beugung; Verkürzung des Oberschenkels um 3 cm. Rö. Bild: Mäßig starke zentrale Luxation mit Zerstörung von Kopf und Pfanne. **10. 8. 20.** Subtrochantere Osteotomie und Einpflanzung eines Tibiaspanes vom gesunden Bein zwischen Trochanter und Beckenkamm. 25. 8. Gipswechsel, Gehgips. 30. 8. G. steht auf. 10. 9.: Gang befriedigend, doch etwas schmerzhaft, deshalb Gips hülsenförmig aufgeschnitten. Hüfte in guter Stellung, fest und schmerzlos. 13. 9. Gehgips. Schmerzloser Gang. Rö. Bild: Kräftiger Span, fest eingeheilt. Gelenk schon in Verknöcherung begriffen. 10. 12. 20. Bis jetzt Gips. Dauernd schmerzlos. Wegen X-Beines von 165 Gr. suprakondyläre Osteotomie am kranken Bein. 14. 3. 21: Nach glatter Heilung Gips ab. Hüfte fest und schmerzlos. Nachuntersuchung am 5. 10. 21: Schmerzlos, Oberschenkelverkürzung um 4 cm, Hüftgelenk in 30 Grad Beugung versteift. Rö. Bild: Span. bestens eingeheilt, fest, Gelenk verknöchert. Gravida mensis VIII. 30. 6. 22: Rö. Bild: sehr gut. 16. 1. 23: Wiederaufnahme wegen Hüftschmerzen beim Auftreten. Hüftgelenk völlig versteift. Gegend des Trochanter major und des Gelenkkopfes druckempfindlich. Kein Stauchungsschmerz, keine Schwellung noch Fistel.

Rö. Bild: Unversehrter Span. Gegend des Kopfes etwas verdächtig. 20. 1. 23: Schmerzen auf feuchte Umschläge und Bettruhe zurückgegangen. Aufstehen. 26. 1. 23: Entlassung. Falls Schmerzen wiederkommen, Hüftgips beabsichtigt.

Nachuntersuchung am 25. 1. 34: Seit 1923 immer beschwerdefrei; hat zwei gesunde Kinder (Zangengeburten). Besorgt ihren ganzen Haushalt, kann völlig frei, ohne Stock gehen, auch mehrere Stunden lang. Absatz des linken Schuhes um 2 cm erhöht. Befund: Guter Allgemeinzustand, keine Druck- und Klopfempfindlichkeit im Hüftgebiet. Narbe gut. Hüftgelenk in 30 Grad Beugung, 10 Grad Abspreizung versteift. Tatsächliche Verkürzung 7 cm, funktionelle Verkürzung 6 cm. Rö. Bild: Span fest, Gelenk völlig verknöchert, keine Spur mehr von Tuberkulose.

23. 3. 35: Briefliche Mitteilung: Keine Veränderung.

3. L. Hedwig, 41 Jahre. Op. am 4. 9. 20.

1914 Schmerzen in der rechten Hüfte. Seit 1918 Hüftgipsbehandlung, trotzdem nicht schmerzfrei.

Blasse, schwächliche Frau. Im Hüftgelenk Abspreizungs-Beuge-Kontraktur von je 10 Grad, geringe Wackelbewegungen. R. Oberschenkel ½ cm verkürzt. Hüftgelenk bei Wackelbewegungen, direktem Druck und Trochanterstauchung sehr schmerzhaft. Rö. Bild: Kopf- und Pfannenzerstörung, unregelmäßig, Knochen ziemlich kalkreich. 4. 9.: Typische Operation, einfach, glatt. 17. 10. Aufstehen mit Gehgips. 31. 10. Gips ab. 6. 11. Gang ohne Gips schmerzlos; entlassen.

Nachuntersuchung am 24. 2. 21: Dauernd schmerzfrei bis vor 7 Wochen. In dieser Zeit 3 mal menses, während derselben Schmerzen in der rechten Hüfte, die nach den letzten menses 14 Tage anhielten, dann verschwanden. Hüftgelenk versteift in etwa 20 Grad Beugung, Mittelstellung zwischen Ad- und Abduktion, 10 Grad Außendrehung. Rö. Bild: Span oben fest eingeheilt, Spalt über der Trochanterspitze. Gelenklinie verwaschen, kaum mehr erkennbar.

Nachuntersuchung am 7. 10. 21: Einpflanzstellen mit breiter Narbe verwachsen. An der Spaltstelle, die eben noch angedeutet ist, starker Callus. Span, Becken und Femur sehr schattenstark.

Nachuntersuchung am 9. 6. 1922: Ausgedehnte Synostose zwischen Span- und Einpflanzstellen. Bruchspalt verheilt, Knochen kalkreich.

Nachuntersuchung am 7. 12. 33: In den letzten 12 Jahren beschwerdefrei und schmerzlos, macht ihre Hausarbeit ohne Mühe, bei Spaziergängen von einer Stunde keine Beschwerden.

Befund: Hüfte völlig versteift, kein Schmerz bei Klopfen und Stauchung. Narbe gut verheilt. Bein steht in Beugestellung von 25 Grad, Abspreizung von 5 Grad. Verkürzung um 2 cm.

Rö. Bild: kräftiger Span, breit mit Becken und Trochanter verwachsen. Hüftgelenk knöchern verheilt. Ein alter Sequester (?) in der Narbe noch angedeutet.

12. 3. 35: briefliche Mitteilung, keine Veränderung.

4. G. Lisbeth, 12 Jahre, operiert am 18. 11. 1920. Coxitis li. seit 1913. Gipsbehandlung bis 1914. Seitdem ohne Verband schmerzlos. In der letzten Zeit wieder Schmerzen. Linkes Hüftgelenk versteift in 50 Grad Beugung, 25 Grad Abspreizung, vom Trochanter aus stauchungsempfindlich. Rö.-Bild: Starke Zerstörung des Kopfes, geringere der Pfanne.
18. 11. 1920: typische Operation.
10. 12. 1920: Gehgips.
18. 12. 1920: Entlassen.
23. 1. 1921: Weiter schmerzlos. Dann gut. Dann nicht gesehen bis zur Nachuntersuchung am 26. 2. 1934. Li. Hüftgelenk in 70 Grad Beugung, 20 Grad Abspreizung, leichter Außendrehung völlig versteift. Funktionelle Verkürzung 4 cm. Vor der Heirat Hausmädchen, konnte ihre Arbeiten gut, ohne Beschwerden, ausführen. Jetzt gravide (3. Kind). Nur während der Schwangerschaft Schmerzen im Oberschenkel. Schwere Arbeiten in der Landwirtschaft machen ihr Beschwerden, sonst macht sie alle Arbeiten. Gang mit starker Lordose entsprechend der Beugestellung. Rö.-Bild: Anscheinend Pseudarthrose zwischen Trochanter und unterm Spanende. Gelenkspalt noch vorhanden, Kopf und Pfanne kalkdicht. Kein Krankheitsherd, vielleicht Verwachsung zwischen Trochanterspitze und oberem Pfannenrand, die wegen Halsverkürzung einander ganz nahe liegen.
22. 3. 35: briefliche Mitteilung, keine Aenderung.

5. St. Helene, 39 Jahre, operiert am 9. 12. 1920. 1915 plötzlich heftige Schmerzen in rechter Hüfte, die nie ganz verschwanden, 1916 und besonders 1917 schlimmer, 1918 wieder besser, in der letzten Zeit wieder schlimmer wurden. Mäßiger Allgemeinzustand. Re. Hüftgelenk steht in 20 Grad Beugung, 15 Grad Abspreizung. Weitere passive Beugung um etwa 20 Grad ohne Schmerzen möglich, sonst versteift. Kein Stauchungsschmerz, Druckschmerz von vorne gering. Bein nicht verkürzt, Rö.-Bild: muldenförmige Zerstörung am oberen Kopfrande.
9. 12. 20: typische Operation, 28. 12. Gips ab, Gehgips, 9. 12. 21, Gang beschwerdelos, entlassen.
Nachuntersuchung: Juli 1922. Ab und zu noch Schmerzen in der gesunden Hüfte. Geht seit einiger Zeit ohne Stock, kann den ganzen Tag ihrem Geschäft (Bäckerladen) vorstehen, ohne Schmerzen. Fortgesetztes Gehen ist etwa 10 Minuten möglich. Gang: re. etwas hinkend, kaum auffallend. Narbe o. B., ganz geringe Beugung des Oberschenkels. Span sitzt an beiden Enden vollständig fest. Hüftgelenk völlig versteift, gute Beweglichkeit des Beckens. Rö.-Bild: Span kräftig, oben und unten fest eingeheilt, Gelenk vernarbt.
Nachuntersuchung am 5. 12. 33. In der operierten Hüfte völlig beschwerdefrei, steht den ganzen Tag im Laden ohne Schmerzen. Nur in der gesunden Hüfte ermüdet sie leicht, da durch die Operation das re. Bein „länger“ geworden sei. Kurze Wege macht sie ohne Stock, Gang gut, kaum auffallendes Hinken.
Befund: Gelenk schmerzlos, auch bei Klopfen und Stauchen. Völlige Versteifung des Hüftgelenks in 20 Grad Abspreizung und 20 Grad Beugung. Keine Verkürzung des Beins.

Rö.-Bild: Span gut, Gelenk völlig knöchern versteift.
19. 3. 35: briefliche Mitteilung, keine Aenderung.

6. L.-S., Frida, 19 Jahre, operiert am 30. 6. 21. März 1921 akuter Beginn einer Coxitis links mit außerordentlicher Schmerzhaftigkeit. Durch mehrmonatliche Gipsbehandlung keine Besserung. Nach Tuberkulose-Diagnostik sichere Tbc. Im Rö.-Bild: Arrosion von Kopf und Pfanne, noch nicht sehr ausgedehnt.
30. 6. 21: Spaneinpflanzung in typischer Weise. Heilung ungestört.
14. 7. 21: Kurzer Gehgips. Oktober 1921: Hüfte völlig schmerzlos, Gang gut. Hüftgelenk in 20 Grad Abspreizung und 30 Grad Beugung, bei Mittelstellung zwischen Ein- und Auswärtsdrehung vollkommen versteift, völlig schmerzlos.
26. 6. 1922: Rö.-Bild: Span fest eingeheilt.
Gelenk vernarbt. Kein Spanbruch.
Nachuntersuchung am 1. 2. 1934: Witwe, 2 gesunde Kinder. Versorgt eigenen Haushalt bis auf das Wassertragen, wäscht selbst, kann gut gehen bis zu einer Stunde Dauer. Stehen nicht behindert. Guter Allgemein- und Kräftezustand. Hüftgelenk in 25 Grad Abspreizung, 15 Grad Beugung, 30 Grad Außendrehung versteift. Li. Knie bis 90 Grad beugbar. Wegen der starken Abspreizung li. Bein länger, deshalb wird beim Gehen der re. Fuß in Spitzfußstellung aufgestellt.
Rö.-Bild: Breiter kräftiger Span, oben und unten mit kräftiger Narbe eingeheilt. Gelenk völlig knöchern vernarbt.
18. 3. 35: Briefliche Mitteilung, keine Aenderung.

7. R. Karl-Hans, 8 Jahre, operiert 12. 7. 1921. Seit 1916 Coxitis rechts. Keine Ausheilung. Immer wieder Schmerzen. Dezember 1919 Albee'sche Operation wegen Tuberkulose des dritten Brustwirbels mit gutem Erfolg. Am re. Hüftgelenk leichte Beugekontraktur mit geringen Wackelbewegungen, Mittelstellung zwischen Ab- und Anspreizung, ohne Drehung.
Rö.-Bild: Zerstörung von Kopf und Pfanne, zentrale Luxation in Vorbereitung, Vorwölbung des Pfannenbodens, ausgedehnte Verkalkungen im Gewebe.
12. 7. 21: Spanimplantation in typischer Weise.
26. 7.: Heilung pp. Gehgips von der Wade bis gegen die Brust.
Oktober 1921: sehr gutes Befinden, schmerzlos, guter Operationserfolg.
Nachuntersuchung am 13. 6. 1922: Bis November 1921 Gips, seitdem Stützapparat; damit Gehen ohne Beschwerden möglich, auch ohne die Stütze Gehen über kurze Strecken mühelos.
Rö.-Bild: noch keine stärkere Verkalkung.
Span am oberen Ende gut eingeheilt, zwischen Trochanter und unterem Spanende ist der Befund unsicher.
24. 10. 22: Rö.-Bild wie im Juli, Knochen kalkreicher.
Nachuntersuchung am 19. 2. 34.
Anfang 1923 entwickelte sich von der tuberkulösen Spondylitis aus eine Lähmung, die sich bei konservativer Behandlung allmählich zurückbildete, sodaß R. in den Jahren 1926—1929 die Schule besuchen konnte. In den

Jahren 1929 bis 1932 Rückfall der Lähmung, weshalb er wieder etwa drei Jahre lag, seitdem gutes Befinden. R. geht täglich und hat seit drei Jahren keinen Arzt mehr gebraucht.
Befund: Keine Schmerzen und Klagen von seiten des Hüftgelenks. Das re. Bein wird als Standbein benutzt. Wegen der Kniegelenkschwäche wird ein Schienenhülsenapparat getragen. Re. Hüftgelenk völlig versteift in leichter Abspreizung, 25 Grad Beugung, 20 Grad Innendrehung. Muskulatur des Ober- und Unterschenkels äußerst schlaff und atrophisch. Muskelschwäche am Oberschenkel 6½—8, am Unterschenkel 5 cm. Längenmaße vom Beckendorn bis zur Kniegelenkslinie re. 50 cm, li. 53 cm. Re. Unterschenkel ½ cm länger als der linke.
Rö.-Bild: Span oben und unten breit verwachsen, ziemlich schwach. Vom Gelenkspalt nichts mehr zu erkennen, offenbar knöchern vernarbt. Ausgedehnte Verkalkungen in der Umgebung des Gelenks, anscheinend in einem alten kalten Abscess.
26. 3. 35: briefliche Mitteilung, keine Aenderung.

8. H. Charlotte, 14 Jahre. Operation 12. 10. 1921. Seit 1914 Coxitis links, Kontraktur von 70 Grad Beugung, 50 Grad Abspreizung mit geringen Wackelbewegungen.
Rö.-Bild: völlige Kopfzerstörung und Ausweitung der Pfanne.
12. 10. 21: typische Operation, ungestörter Verlauf.
22. 5. 1922: Rö.-Bild: Spanverdickung gegenüber dem Gelenk.
22. 2. 1923: Subtrochantere Keil-Osteotomie, Freilegung des Spans, in dessen Mitte eine Pseudarthrose vorhanden gewesen sein soll.
24. 4. 23: Span gut, kein Spalt noch Kallus, der auf eine Spaltheilung hindeutet. Kalkbildung gut.
26. 6. 23: Gips ab. Rö.-Bild sehr gute Stellung.
20. 10. 24: Nachuntersuchung: dick. Hüftstellung sehr gut, seit einem Fall Schmerz in Hüfte und Knie. Objektiv nichts an der Hüfte.
15. 11. 32: Rö.-Bild: völlige knöcherne Vernarbung des Gelenks. Span kalkreich, dünn, aber ohne alle Zeichen einer geheilten Unterbrechung. Februar 1934: Hat zeitweise orthopädische Schuhe getragen, einige Jahre nicht mehr, dann wieder wegen Kreuzschmerzen. Studiert Medizin, kann stundenlang gehen, Vorlesungen besuchen, ist in der Hüfte schmerzfrei. Bester Allgemeinzustand. Li. Hüftgelenk völlig versteift, in geringer Anspreizung, etwa 40 Grad Beugung. Beinlänge Beckendorn bis äußerer Knöchel li. 80 cm, re. 84,5 cm. Demnach 4½ cm Verkürzung. Funktionelle beträgt die Verkürzung 7 cm, deshalb erhöhter Stiefel.
Oktober 1934 zweite subtrochantere Osteotomie in der Kieler Klinik.
Rö.-Bild: Vorzüglich wie am 15. 11. 1932.
20. 3. 35: briefliche Mitteilung, Operationserfolg anscheinend gut.

9. H. K. Luise, 16 Jahre, operiert am 27. 1. 22. Coxitisbeginn li. September 1921, Gipsbehandlung bis Januar 1922: Damals starke Schmerzhaftigkeit bei jeder Bewegung.
Rö.-Bild: deutliches Fortschreiten der Pfannenzerstörung. Deshalb am 27. 1. 1922 typische Operation. Ungestörter Verlauf. Erstes Aufstehen:

17. 2. 22. 10. 4. 22: Span völlig fest, im ganzen gut erhalten. An den Spanenden noch kein deutlicher Kallus. 20. 6. 22: Gips ab.
Nachuntersuchung am 9. 2. 34. Nach Gipsabnahme schmerzfrei bis 1923. Damals nach Wassertragen Schmerzen, sodaß sie 6—7 Wochen lag. 1925 kalter Abscess auf der Vorderseite des Oberschenkels, der etwa 6—8 Mal punktiert und dann operativ ausgeräumt wurde. Im März 1926 noch zweimal am Oberschenkel geschnitten; damals fand sich auch eine Leistendrüsenentzündung li. innen oben am Oberschenkel, die aufgebrochen war. Seitdem nur bei sehr starken Anstrengungen auf der Vorderseite des Hüftgelenks und mehr noch im Oberschenkel Schmerzen. Sonst völlig beschwerdelos. 1927 glatte Geburt. Sehr zufrieden.
Alle Narben sind tadellos, von kalten Abscessen nichts zu finden. Li. Oberschenkel in 30 Grad Beugung, 10 Grad Abspreizung, 15 Grad Außendrehung völlig fest versteift. Beckendorn bis Kniescheibe li. 35½, re. 40½ cm. Schienbein li. 32, re. 34 cm lang. Beim Stehen ist die Entfernung Beckendorn bis Kniescheibe li. um 4 cm kürzer; da außerdem der Unterschenkel noch um 2 cm verkürzt ist, steht der li. Beckendorn erheblich niedriger als der rechte. Der Gang ist verhältnismäßig wenig hinkend. Rö.-Bild: kräftiger Span mit dickem Kallus am oberen und unteren Ende eingeheilt. Gelenkspalt noch erhalten, unregelmäßig. Reichliche Kalkbildung auf beiden Gelenkseiten.
2. 4. 35: Briefliche Mitteilung, noch weitere Besserung.

10. L. Karl, 7 Jahre, operiert am 6. 5. 22. Seit Frühjahr 1921 Hinken links, Juni 1921 Aufnahme in die Klinik, Diagnose noch unsicher. Im Winter 1921/22 Sturz vom Schlitten, seitdem Schmerzen in der li. Hüfte. Hochgradige Schmerzempfindlichkeit, krankhafte Beugung im Knie und Hüftgelenk. Zunächst leichter Streckverband, Morphium. Dadurch gelangt das Bein verhältnismäßig rasch in annähernde Streckstellung. Rö.-Bild: Verwaschene Aufhellung des Kopfes und der Pfanne. Tuberkulin-Diagnostik: stark positiv. Therapeutische R.-Bestrahlung. 6. 5. 22: typische Operation: Span aus dem re. Schienbein vor der Einpflanzung mit Catgut umwickelt; bei Eindrücken in den Trochanter bricht dessen Spongiosa in großer Ausdehnung ein. Gipsverband. Ungestörter Verlauf. 29. 5.: Gipswechsel. Wunde o. B. 1. 6. 22: nach Hause entlassen. Wiederaufnahme 5. 3. 23. Allgemeinzustand schlecht. Schmerzen. Wackelbewegungen möglich. Gänseeigroßer Abscess unterhalb des Leistenbandes. Rö.-Bild am 31. 5. 23: Kalkbildung im Knochen gebessert, Span kräftig. Vielleicht war an der unteren Einpflanzungsstelle vorübergehend eine Unterbrechung, die aber völlig fest geheilt wäre. Abscess noch nicht abgeheilt. Allgemeinzustand gebessert. Freiluft- und Liegekur.
Nachuntersuchung: 7. 12. 33. Seit der Entlassung 1923, nachdem er noch drei Jahre Lederhülse getragen habe, immer noch vollkommen beschwerdefrei. Arbeitet voll als Kutscher und Gärtner ohne Beschwerden. Auch langes Gehen ohne Stock beschwerdelos. Stauchung und Beklopfen völlig schmerzlos. Oberschenkel und Hüftgelenk versteift in 35 Grad Beugung, 10 Grad Abspreizung. Verkürzung des Beins 5 cm, teils durch Beugestellung, teils durch tatsächliche Verkürzung. L. trägt gewöhnliche Schuhe.

R.-Bild am 10. 2. 34: äußerst kräftiger Span, Becken und Oberschenkel kalkreich. Gelenkspalt teilweise erhalten, unregelmäßig. Umgebung des Gelenks äußerst kalkreich. Völlige Ausheilung.

11. J. Anna, 28 Jahre, operiert am 10. 7. 22. 1915 Spondylitis. 1919 Operation nach Albee. Seit November 1921 Schmerzen in der linken Hüfte. Klinische Aufnahme Juli 1922: Bewegung im li. Hüftgelenk noch möglich, aber schmerzhaft.
Rö.-Bild: Gelenkspalt völlig verwaschen, unregelmäßige Defekte, sichere Tuberkulose.
10. 7. 22: Typische Operation. 26. 7. 22: Gehgips. Aufstehen. 23. 8.: Entlassen. 20. 10. 22: R.-Bild: Knochen kalkreicher, Gelenkspalt erscheint nur noch undeutlich. Span gut eingeheilt.
Nachuntersuchung am 31. 5. 23: Zeitweise Schmerzen, Gefühl von Schwere und Lahmheit in den Beinen. Kann etwa eine halbe Stunde gehen. Li. Hüftgelenk steht in leichter Beugung und 10 Grad Anspreizung. Leichte Wackelbewegungen im Sinne weiterer Beugung ohne Schmerzen. Mäßige Druck- und Klopfempfindlichkeit des Trochanter. Kein Stauchungsschmerz von der Ferse her, kann kurze Augenblicke auf dem erkrankten Bein stehen.
Rö.-Bild: Spanunterbrechung in Höhe des Gelenkspalts, aber schon mit breiter Kallusbildung geheilt oder heilend. Knochen kalkreich.
Nachuntersuchung am 30. 11. 33: Seit 1923 nie mehr Beschwerden in der Hüfte. Kann mehrere Stunden gehen, nur etwas langsam. Füllt ihren Beruf als Hausfrau voll aus. Nur beim Bücken behindert. Kein Stauchungsschmerz, nur Druckempfindlichkeit in der Trochantergegend. Linkes Bein 2 cm verkürzt. Hüftgelenk in 15 Grad Beugung, sonst guter Stellung, fest verheilt.
Rö.-Bild: Fester kräftiger Span, Gelenkspalt nur angedeutet, unregelmäßig. Knochen gerade um das Gelenk besonders kalkreich.
18. 3. 35: briefliche Mitteilung: sehr gut.

12. A. Elisabeth, 17 Jahre, Operation am 8. 3. 24. Klinische Aufnahme 29. 12. 1923. Seit einem Vierteljahr Schmerzen im li. Hüftgelenk. Typische Coxitis mit Adduktions- und Beugestellung.
Rö.-Bild: Mäßige Knochen-Athrophie, noch kein deutlicher Herd erkennbar, zunächst konservative Behandlung. 18. 1. 24: Verdacht auf Knochenherd am unteren und oberen Umfang der Kopfkappe. 26. 2. 24: Zunehmende Atrophie und Zerstörung des Kopfes, deshalb am 8. 3. 24 typische Spanplastik. 17. 4. 24: kleiner Gips, 7. 5. 24: Aufstehen mit Gips, 19. 6. 24: beschwerdefrei. Ende August 24 Gips weiter gekürzt. 16. 10. 24: Im Gips Spanbruch: Das Rö.-Bild zeigt einen Bruch des kräftigen Spans im oberen Drittel, unterhalb der oberen, gut verheilten Einpflanzungsstelle. Das Gelenk ist völlig verschwunden, Kopf und Pfanne sind nicht mehr gesondert zu erkennen. An ihrer Stelle ist der Knochen unregelmäßig aufgehellt. Großer Gips. 9. 12. 24: Der Spanbruch ist gut geheilt. Gips ab. 14. 7. 26: Gelenk nicht vernarbt, der Span ist im Rö.-Bild enorm dick geworden. Schmerzlos. 12. 10. 26: Trotzdem der

Span sehr dick ist, hat die Gelenkzerstörung zugenommen, der Span hat sich etwas verbogen, es ist eine Art zentraler Luxation eingetreten durch Zerstörung der Pfanne. Gelenkgebiet noch kalkarm.
17. 1. 27: Rö.-Bild: Gelenkgebiet kalkreicher, aber neuer Spalt im Span über der unteren Einpflanzungsstelle. 19. 2. 27: Rö.-Bild zeigt eine geringe Knochenverschiebung im Bereich des Spanspaltes. 9. 11. 27: Spalt mit festem Kallus geheilt. Nachuntersuchung: 6. 2. 34 beschwerdelos. Hüfte in 20 Grad Beugung und 10 Grad Abspreizung fest versteift. Beckendorn bis Kniescheibe li. 36½, re. 38 cm, Beckendorn bis innerer Knöchel li. 76, re. 78 cm. Gang kaum hinkend, trotz der Versteifung und geringen Verkürzung. Ganz geringes X-Bein. Re. Schultergelenk: alte mit Versteifung einhergehende, seit etwa einem Jahr schmerzlose Tuberkulose, im Rö.-Bild große Knochenhöhle. Rö.-Bild des operierten Hüftgelenks: Span äußerst breit und dick, Gelenkgebiet kalkreich, offenbar ausgeheilt, aber noch kleine Höhlen erkennbar. 18. 3. 35: Briefliche Mitteilung, keine Aenderung.

13. Schw. Hubert, 26 Jahre, operiert 25. 9. 25. Seit Februar 1922 Hüftgelenksentzündung li., deshalb Februar 1922 bis Mai 1923 im Versorgungslazarett gelegen. Auch Wirbeltuberkulose mit Senkungsabscess. Ende 1923 leidlicher Zustand. Seit Dezember 1924 wieder heftige Schmerzen. Aufnahme 3. 8. 35: Rö.-Bild deutliche Athrophie und Defekte im Kopf, sichere Tuberkulose. Sonst gesund bis auf die alte Spondylitis. Keine Lungenherde. 25. 9. 25: typische Spanplastik, da die Erkrankung im Fortschreiten ist. Ungestörter Verlauf. 19. 11. 25: Gehgips. 15. 3. 26: Span tadellos eingeheilt, Hüftgelenk zeigt schon kräftige Kalkentwicklung. Mit Lederhülse entlassen, ohne Gips. Geht bei der Entlassung mit Stützapparat, mit geringer Mühe, eine Stunde. Dann wurde Schw. nicht mehr gesehen bis zur Nachuntersuchung am 15. 3. 34. Er habe seit der Entlassung im Jahre 1926 keine besonderen Beschwerden gehabt. Er könne aber ohne Stock nur kurze Strecken gehen, weil er sonst sehr leicht ermüde und nicht mehr weiter gehen könne. Mit Stock könne er den ganzen Tag auf den Beinen sein und selbst stundenlange Wanderungen unternehmen ohne Schmerzen und ohne Beschwerden. 1929 sei eine Verkürzung des kranken Beines um 2 cm festgestellt worden. — Das linke Bein steht im Hüftgelenk nicht gebeugt, hat aber eine Anspreizungskontraktur von etwa 40 Grad, die sich jedoch um 20 Grad vermindern läßt. Außerdem ist das Bein leicht nach außen gedreht. Der li. Oberschenkel ist zwei cm kürzer und zeigt eine Atrophie von 7 cm. Das li. Bein kann nicht allein belastet werden. Der Gang mit Schuh und Stock ist flott ohne stärkeres Hinken. Die Spondylitis scheint ausgeheilt. Rö.-Bild: Span am oberen Ende gut eingeheilt und kräftig. Oberhalb der Einpflanzungsstelle am Trochanter scheint aber eine Pseudarthrose eingetreten zu sein, die allerdings möglicherweise schon wieder geheilt ist. Im Bereich des Gelenks ist der Knochen noch athrophisch, zeigt aber teilweise Verkalkungen. Pfanne ausgeweitet, Kopf zerstört. Die Knochenzerstörung ist weiter fortgeschritten als zur Zeit der Spaneinpflanzung. 20. 3. 35: Briefliche Mitteilung, keine Aenderung.

14. B. Paul. 21 Jahre, operiert 2. 3. 26. Klinische Aufnahme 24. 2. 26. Hüftgelenkstuberkulose li., seit Oktober 1924 Schmerzen im Gelenk. Trotz ärztlicher Behandlung zunehmende Verschlimmerung. Rö.-Bild: Starke Zerstörung des Kopfes und des oberen Pfannenteils mit Luxation des Halses in den zerstörten Pfannenteil. 2. 3. 26 typische Operation. Ungestörter Verlauf. Großer Gips für ein Vierteljahr. 12. 6. 26: Mit Gehgips in ambulante Behandlung entlassen, Gips etwa 5 Monate später entfernt. Nachuntersuchung am 29. 1. 34: Arbeitet seit 1927 regelmäßig als Magazinhalter beim Elektrizitätswerk, ist aber auch SA-Mann im Reservesturm und macht Märsche von 12—15 km mit. Arbeit nie unterbrochen, immer schmerzfrei, nur darf er nicht ohne Unterhose gehen, weil er sonst Schmerzen in der Hüftgegend. Trägt leichte Absatzerhöhung. Befund: Ziemlich mager (Gewicht 55 kg) etwas blaß, aber sonst keine Krankheitserscheinungen. Li. Hüftgelenk völlig fest versteift in etwas 20 Grad Beugung, ohne Ab- und Anspreizung, völlig schmerzlos. Li. Bein 4 cm verkürzt. Gang fast ohne Hinken, auffallend gut. Rö.-Bild: sehr starker Span, starke Kalkentwicklung im Bereich des Hüftgelenks. Gelenkspalt kaum mehr angedeutet, aber nicht völlig verknöchert. Span zeigt in Höhe des Gelenkspalts über der unteren Einpflanzungsstelle einen geheilten Spalt.
20. 3. 35: Briefliche Mitteilung, keine Aenderung.

Aus den Berichten können wir entnehmen, daß bei den 14 Operierten 12 mal eine feste Verbindung durch den Span zwischen Becken und Oberschenkel eingetreten ist.

Bei zwei der Operierten fand sich keine feste Verbindung zwischen dem unteren Spanende und dem Oberschenkel. Trotzdem hatten sie keine Beschwerden, und das funktionelle Ergebnis ist als durchaus gut anzusprechen.

Das im November 1920 mit 12 Jahren operierte Mädchen hat inzwischen geheiratet, drei Kinder geboren, und macht alle Arbeit, außer schwerer landwirtschaftlicher Tätigkeit. Der im September 1925 mit 26 Jahren operierte Mann ist Polizeibeamter im inneren Dienst. Er braucht beil ängerem Gehen einen Stock, da er sonst leicht ermüdet. Bei der Untersuchung erscheint das Hüftgelenk der Frau völlig versteift, das des Mannes läßt leichte Wackelbewegungen zu. Offenbar ist bei beiden im Laufe der Zeit eine funktionell annähernd ausreichende Festigkeit des Gelenkes eingetreten. Aber anatomisch ist das Ziel der Operation nicht erreicht worden.

Bei den übrigen 12 Operierten hat der Span eine völlig feste Verbindung zwischen Oberschenkel und Becken geschaffen. Alle zwölf sind schmerzfrei und praktisch beschwerdelos. Die einzigen Störungen, die vorhanden sind, sind die Versteifung des Hüftgelenks und bei einem Teil der Operierten eine geringe Verkürzung des Beins, die teils durch Knochenzerstörung, teils durch mangelhafte Gelenkstellung (zu starke Hüftbeugung, mäßige Anspreizung oder zu geringe Abspreizung), teils vielleicht durch eine geringe Wachstumsstörung verursacht sind.

Trotz der starken Knochenbrücke von der Beckenschaufel zum Trochanter, welche das Gelenk sicher ruhig stellt, ist nur bei sieben Operierten das Gelenk völlig knöchern vernarbt, sodaß weder vom Gelenk noch von der früheren tuberkulösen Erkrankung etwas zu erkennen ist; bei zwei der Operierten ist das Hüftgelenk nur bindegewebig, bei drei nur unvollständig, knöchern vernarbt. Die Häufigkeit dieser Ausheilungsform ist somit bei unseren operierten und geheilten Hüfttuberkulosen also 50% knöchern, auch im Gelenk, 35% fest, aber im Gelenk nicht ganz knöchern und 15% wohl annähernd, aber nicht ganz fest versteift. Es zeigen jedoch auch die Operierten, deren Gelenk nicht völlig knöchern versteift ist, mit Ausnahme des einen Mannes, bei dem der Span am Trochanter nicht fest einheilte eine so vorzügliche Narbenbildung und Kalkzunahme im Gelenkbereich, daß man von einer völligen Ausheilung der Gelenktuberkulose bei 13 von 14 Operierten, also über 90% sprechen kann.

Ueber die Ausheilung der Tuberkulose des Hüftgelenks bei der konservativen Behandlung haben wir uns im Anfang unterrichtet, insbesondere haben wir gesehen, wie außerordentlich selten eine Heilung mit brauchbarer Beweglichkeit eintritt. Deshalb wird auch ganz allgemein, ausgenommen bei den ganz leichten Fällen, die Ausheilung mit einem festen, knöchern versteiften Gelenk als das Ideal der Coxitisbehandlung angesehen. Aber auch dieses Resultat wird nur in einem geringen Teil aller Geheilten erreicht. Leider haben wir hierüber aber nur wenig Angaben.

Eine genauere Untersuchung über die mit völliger Versteifung ausgeheilten Fälle haben Lange und Becker angestellt. Aus ihren Angaben können wir ersehen, wie oft unter ihren geheilten Fällen sich knöcherne Ankylosen, wie oft andere Formen der Ausheilung fanden. Auf Grund ihrer Untersuchungen unterscheiden sie drei verschiedene Gruppen von Ausheilungsformen.

Als erste Form geben sie die „Ausheilung der Coxitis mit kleinem Kopfrest oder einem Schenkelhalsstumpf, der in einer erweiterten, nach oben gewanderten Pfanne steht.“ Dieses Resultat bekamen sie in 60% ihrer Heilungen. Die Häufigkeit dieser Ausheilungsformen ist nach Lange und Beckers Ansicht so groß, weil sich unter ihren Kranken sehr viel mehr Kinder als Erwachsene befanden. Es entwickelt sich dabei, nachdem etwa ¾ Jahre lang eine fortschreitende Zerstörung sich bemerkbar gemacht hat, in der darauffolgenden Zeit eine nach vorheriger diffuser Kalkeinlagerung neu entstehende Pfanne, die jedoch viel größer als die alte ist und der Kopfrest oder bei stärkerer Zerstörung des Schenkelhalses der Schenkel bekommt einen neuen Kopf, der jedoch viel kleiner als der ursprüngliche ist. Daraus ist ersichtlich, daß diese Heilungsform bei eintretender Beweglichkeit ein sehr schlechtes funktionelles Resultat hat. Die Beweglichkeit jedoch erhöht die Gefahr des Recidivs stark, so daß Lange und Becker immer bestrebt gewesen sind, durch möglichst langes Fixieren das Wiedereintreten der Beweglichkeit zu verhüten.

Die zweite Form der Heilung trat bei 15% ihrer Fälle ein, sie fand sich häufiger bei den Erwachsenen. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß das

obere Femurende in naher Berührung mit den Beckenknochen steht. Schon frühzeitig kommt es zu einer Zerstörung des Kopfes, während die Pfanne meist weniger an diesem Prozeß beteiligt ist. Der Femurstumpf sieht wie abgeschnitten aus, eine Neubildung des Gelenks bleibt aus. Das Endresultat dieses Prozesses, dem meist die granulierende Form zugrunde liegt, ist eine bindegewebige Vereinigung von Kopfrest und Beckenknochen mit mehr oder weniger fester Versteifung.

Unter dieser Gruppe finden sich sehr viele Fälle, die trotz scheinbarer Heilung nie zur Ruhe kommen und nach Intervallen immer wieder aufflackern. Das Ergebnis kann also als nicht sehr befriedigend angesehen werden.

Kommt eine totale Heilung zustande, so entwickelt sich eine knöcherne Ankylose, was in einzelnen Fällen von selber eintritt. In den übrigen Fällen findet sich gerade hier ein Indikationsgebiet für die parartikuläre Spanarthrodese. Aber auch die anderen Arthrodesen (Hibbs u. a.) sind hier häufig mit Erfolg angewandt worden.

Die dritte Form, die Lange und Becker unterscheiden, ist die knöcherne Ankylose, die sie aber nur in 15% ihrer Fälle feststellen konnten. Sie ist nach ihrer Ansicht und nach der Ansicht der meisten anderen Autoren heute das Ideal der Ausheilung bei Coxitis tuberkulosa. Wie selten diese Form auch bei anderen gefunden wurde, zeigt eine Angabe Freunds, der sie unter zehn Fällen nur einmal fand, wobei er noch betont, daß hier die Diagnose zweifelhaft war.

Diese Gesichtspunkte müssen wir berücksichtigen, wenn wir die Heilungsziffern der Statistiken mit dem Wert unserer Resultate vergleichen wollen. Bei unseren Operierten trat eine völlige knöcherne Ankylose sieben Mal ein, sodaß weder vom Gelenk noch von der früheren tuberkulösen Erkrankung etwas zu erkennen ist. Bei zwei der zwölf Operierten ist das Hüftgelenk nur bindegewebig, bei drei nur unvollständig knöchern vernarbt.

Faßt man das Ergebnis zusammen, so wäre zu sagen, daß von unseren vierzehn Fällen 50% knöchern, 35% fest, aber nicht ganz knöchern und 15% wohl annähernd, aber nicht ganz fest versteift sind. Wir können also feststellen, daß wir mit der Arthrodese einen viel höheren Hundertsatz einer festen, vor allem auch knöchernen Versteifung des Gelenks erreicht haben, als die konservative Behandlung.

Weiter haben wir im Anfang gesehen, daß wir als die durchschnittliche Heilungszeit der Coxitis vier Jahre annehmen müssen. Vergleichen wir damit die Zeit, die unsere Kranken zur Heilung benötigt haben, so finden wir auch hier einen Vorteil der Arthrodesenbehandlung. Wenn auch unsere anfängliche Gipsbehandlung zu kurz gewesen ist, so haben wir doch nachher eine Zeit von 8 bis 12 Monaten als ausreichend für die Nachbehandlung mit Gipsverbänden gefunden. Nach dieser Zeit wäre im allgemeinen der Knochenspan soweit umgebaut und das kranke Hüftgelenk ausgeheilt, daß es schmerzlos belastet werden konnte.

Der normale Verlauf einer mit Spanarthrodese behandelten Coxitis geht hervor aus einer Darstellung, die Kappis von einem 1933 operierten Kranken gibt:

Das sonst gesunde Mädchen bekam im Alter von sechs Jahren leichte Schmerzen am rechten Hüftgelenk, die trotz Schienenbehandlung immer mehr zunahm und im letzten halben Jahr, angeblich nach einem Unfall, sehr heftig wurden.
Befund: Hüftgelenk in starker Beugekontraktur, nur Wackelbewegungen möglich, starke Schmerzen bei allen Bewegungen.
Rö.-Bild: Unregelmäßige Defekte am Kopf und Pfanne, daneben im Knochen teils umschriebene Kalkansammlungen, teils kleine Höhlen. Sichere Tuberkulose.
7. 2. 33: Typische Operation. Auch in der Narkose bleibt eine Beugekontraktur von etwa 40 Grad. Span in dieser Stellung eingepflanzt.
3. 5. 33: Bisher ungestörter Verlauf. Sub-trochantäre Osteteomie. Schon das Röntgenbild am 11. 4. 33 zeigt Kalkzunahme und beginnende Vernarbung des Gelenks. Ungestörter weiterer Verlauf.
28. 9. 33: Osteotomie gut geheilt. Gelenk anscheinend schon in knöcherner Vernarbung begriffen. Span sitzt tadellos, Gips ab. Gang ungestört.
20. 2. 35: Span kräftig. Hüfte völlig knöchern vernarbt. Beschwerdelos.

Kappis betont, daß man sich auf diesen gewöhnlichen Verlauf nicht von vornherein verlassen dürfe, man müsse die Kranken auch noch in den zunächst folgenden Jahren im Auge behalten.

Als Störungen im Krankheitsverlauf hatten wir bei unseren Kranken als erstes dreimal kalte Abscesse, bei zwei dieser Kranken wurde zwar die Heilung nicht wesentlich unterbrochen, nur einmal wurde der Span wegen des kalten Abscesses, der sich 4 Monate nach der Operation bildete, herausgenommen, dadurch trat keine Heilung der Coxitis ein. Außerdem wurde trotz fest verheilten Spanes bei wenigen Kranken nach der Entlassung aus der Behandlung eine Weiterentwicklung der Hüftgelenkstuberkulose beobachtet, welche sich dann auch auf den Span ungünstig auswirkte.

So zeigte der 26 jährige Mann (13), der ein halbes Jahr nach der Operation im guten Ausheilungszustand mit festem Span entlassen wurde, 8 Jahre nachher eine Lösung des Spans am unteren Ende und eine gegenüber der Entlassungszeit auffallend schwere Zerstörung von Kopf und Pfanne mit einer Art zentraler Luxation. Von beiden Veränderungen kennen wir den Zeitpunkt ihres Eintritts nicht. Das bei der Operation 17-jährige Mädchen (12) zeigte 2½ Jahre nach der Operation das gleiche Bild, eine zunehmende Kopf- und Pfannenzerstörung mit zentraler Luxation, neben diesem Vorgang zunächst eine Spanverbiegung und dann, fast drei Jahre nach der Einpflanzung, eine Spanunterbrechung, die nach 9 Monaten wieder festgeheilt war. Sieben Jahre später war das kranke Gelenk allerdings sehr gut ausgeheilt.

Solche Heilungsstörungen sind aber recht selten und man kann den Satz festhalten, daß das mit Arthrodese behandelte tuberkulöse Hüftgelenk sehr große Aussichten auf die örtliche und sehr oft knöcherne Ausheilung innerhalb eines Jahres hat.

Die Häufigkeit der knöchernen Ausheilung gibt auch den Kranken eine bessere Prognose als dies bei den Geheilten der konservativen Methode der Fall ist.

Einen weiteren Vorteil kann man sich bei der Spanarthrodese besonders bei den veralteten Hüftgelenkstuberkulosen, die nie ausheilen, versprechen, die natürlich bei Erwachsenen viel häufiger als bei Kindern vorkommt.

Aus diesen Ueberlegungen wird man sich zu einer Operation in all den Fällen entschließen, in denen man mit ihr den jahrelangen Verlauf einer Coxitis unterbrechen kann.

Als Voraussetzung für die Operation gibt Kappis an, daß zuerst die Diagnose sicher entschieden sein muß, daß ferner mit einer Ausheilung des Gelenks mit brauchbarer Beweglichkeit nicht mehr zu rechnen ist und die Kranken der Operation gewachsen sind.

Fast in dem gleichen Sinne äußert sich Haß über die Indikationsstellung für seine Operation. Auch er glaubt, daß sie besonders bei Erwachsenen mit schmerzhaften und funktionsuntüchtigem Gelenk, bei denen die konservative Behandlung versagt hat, angezeigt sei. Ebenso hält Ansart gerade diese Fälle für ein operatives Vorgehen als besonders geeignet.

Als örtliche Gegenanzeigen galten für Kappis kalte Abscesse, nach denen man vor der Operation genauestens suchen müsse. Stößt man bei der Operation trotzdem auf einen kalten Abscess, so soll man die Wunde, wenn er uneröffnet blieb, gleich wieder verschließen. Wurde er eröffnet, so soll man nach Sorrel nur den Eiter austrocknen und die Wunde durch mehrschichtige Naht schließen, um möglichst eine Primärheilung zu erzielen.

Richard hat verschiedene Verfahren angegeben, um beim Vorliegen eines kalten Abscesses doch die Operation durchführen zu können. So empfiehlt er nach sorgfältiger Bestimmung der Lage des Abscesses bei vorderen Abscessen den seitlichen Schnitt, bei seitlichen Abscessen einen vorderen Schnitt.

Sind bei dem Vorliegen von kalten Abscessen die Auffassungen geteilt, so sind im allgemeinen die Fisteln als eine Gegenanzeige gegen die Operation angesehen. Auch Kappis hat die Fisteln im Hüftbereich, besonders wegen der Gefährdung der Asepsis, bei seiner Operation als Kontraindikation angesprochen.

Die Zurückhaltung, die von den Chirurgen bei den fistulösen Fällen geübt wird, kann man ohne weiteres verstehen, wenn man sieht, wie erheblich die Prognose durch sie verschlechtert wird. So haben z. B. Kontargyris und Katsares in ihren Fällen nur in 26% eine Heilung erzielt, wenn eine Fistel vorlag, gegenüber 63% bei geschlossenem Abscess und 77% ohne Abscess.

Johannson gibt bei fistelnden Coxitiden 33%. Mortalität gegenüber 17% bei den nichtfistelnden an.

Im Gegensatz hierzu steht Sorrel auf dem Standpunkt, daß die Fistel eine Indikation zur Operation sei, während er dieselbe bei geschlossener Coxitis ablehnt. Er stützt sich dabei auf 80 Fälle von fistelnden Coxitiden, die er operiert hat und in denen in keinem Fall durch die Operation unmittelbar der Tod eingetreten sei. 17 seien drei Monate bis drei Jahre später an Kachexie gestorben, bei den übrigen sei Heilung eingetreten. Ein Operieren bei den fistelnden Fällen wäre allerdings dem

Grundsatz der parartikulären Spanathrodese zuwider, da man hier die Gefahren des Operierens im infizierten Wundgebiet in Kauf nehmen müßte.

Eine weitere Frage bei der Ueberlegung, ob man operieren soll, oder nicht, ist die des Stadiums, indem sich der Kranke befindet. Besonders Sorrel und Bufnoir weisen auf die Bedeutung dieser Frage für den Erfolg hin. Sie folgen dem allgemein üblichen Brauch und unterscheiden das Stadium des Beginns (etwa 6 Monate) der vollen Entwicklung (etwa 1—3 Jahre) und der Wiederherstellung, für die etwa 1½ bis 2 und mehr Jahre angenommen werden.

Im Stadium des Beginns lehnt die Mehrzahl der Autoren eine Operation ab. Nur wenige, so z. B. Kidner, sprechen sich auch in diesem Stadium für ein operatives Vorgehen aus.

Auch Kappis lehnt die Operation in diesem Stadium ab. Er weist dabei besonders darauf hin, daß in diesem Stadium eine Ausheilung zu voller Beweglichkeit immerhin, wenn auch selten, so doch möglich sei. Als Hauptgrund gegen die Operation gibt er aber an, daß in diesem Krankheitsstadium, besonders beim Kind, die Krankheitslage der „Bacillämie" angetroffen würde, die die Prognose der Operation außerordentlich verschlechtert und leicht zu einer Bazillenaussaat und damit zur Miliartuberkulose führen kann. Er beruft sich dabei auf Sorrel, der in diesen Fällen ebenso die Operation ablehnt und statt dessen eine klimatische Allgemeinbehandlung empfiehlt, um den Gesundheitszustand zu bessern und die allgemeinen Heilkräfte zu mobilisieren. Daneben empfiehlt er eine orthopädische Behandlung, um schlechte Gelenkstellungen und fortschreitende Knochenzerstörung zu verhindern.

Freund berichtet, daß unter seinen Kranken sechs Kinder im floriden Stadium operiert seien. Viermal wurde dabei ein schlechtes Resultat erzielt, einmal keine Besserung, einmal ein gutes Ergebnis. Zu Abscess- und Fistelbildungen kam es in vier Fällen, nur zu Fistelbildungen in zwei Fällen. Deshalb kommt uach Freund zu dem Ergebnis, daß man bei Kindern auf jeden Fall etwa zwei Jahre konservativ vorbehandeln soll, ehe man die Operation in Erwägung zieht.

Denselben Standpunkt vertreten auch Haß und Diaz, ebenso warnt Ansart vor der Operation im Frühstadium.

Von unseren Operierten wurden fünf Kranke im Beginn der Coxitis operiert. Von diesen Hüftgelenkstuberkulosen war eine nur drei Monate (19jähriges Mädchen), eine vier Monate (16jähriges Mädchen), eine 5—6 Monate alt (17jähriges Mädchen). Diese drei Operationen führten klinisch zu vollem Erfolg und völliger Schmerzfreiheit und voller Gebrauchsfähigkeit, innerhalb der gewohnten Heilungszeit. Sonderbarerweise vernarbte bei diesen Frühfällen das Hüftgelenk nur einmal knöchern, während zweimal die völlige knöcherne Vernarbung des Gelenks ausblieb. Bei dem 16jährigen Mädchen trat drei Jahre nach der Operation ein kalter Abscess im oberen Teil des krankseitigen Oberschenkels auf, der unter wiederholten Punktionen und Einschnitten nach drei Jahren ausheilte und innerhalb von 8 Jahren nicht wieder auftrat. Zwei Kranke, die 5 und 6 Monate nach dem Coxitisbeginn operiert wurden, sind ge-

storben. Von diesen war eine Kranke, die mit einer fünf Monate alten Coxitis. 48 Jahre alt. Sie wurde operiert, weil eine mehrmonatige stationäre Behandlung die zunehmende Knochenzerstörung nicht aufhalten konnte. Infolge der Kopfzerstörung trat vielmehr eine zunehmende Luxation nach oben ein. Die Operation führte zu einem örtlichen und allgemeinen Mißerfolg: örtlich heilte der Span am unteren Ende nicht ein, so daß er die weitere ungünstige Entwicklung der Hüftgelenktuberkulose nicht verhindern konnte. Gleichzeitig nahm die allgemeine Schwäche zu, sodaß der Tod nicht aufzuhalten war. Da die Kranke aber erst 7 Monate nach der Operation starb, kann der Tod keinesfalls als Operationsfolge angesehen werden. Die Operation war höchstens rückblickend betrachtet, zwecklos.

Schwerwiegender könnte auf den ersten Blick der zweite Todesfall erscheinen. Ein 17 jähriger Mann, bei dem die Hüftgelenkstuberkulose ein halbes Jahr vor der Operation begonnen hatte, hatte wochenlang hohes Fieber, das auf die floride Hüftgelenkstuberkulose zurückgeführt wurde. Da mit der üblichen konservativen Behandlung das Fieber nicht beseitigt werden konnte, wurde absichtlich trotz des floriden Zustandes, die Spanarthrodese vorgenommen, und so die beste Möglichkeit der Ruhigstellung des Gelenkes für die Heilung auszunutzen. Oertlich trat keine Störung ein, aber das Fieber hielt an, der Kranke starb 6 Wochen nach der Operation an einer Miliartuberkulose, die offenbar schon vor der Operation bestanden hatte, aber von uns nicht erkannt worden war, obwohl wir dauernd daraufhin untersucht hatten. Somit wurde bei keiner der fünf im Beginn operierten Hüftgelenkstuberkulosen durch die Operation geschadet. Bei zweien konnte der verhängnisvolle Ausgang nicht aufgehalten werden. Die Operationen waren also zwecklos.

Kappis selber nimmt zu der Operation im Beginn folgendermaßen Stellung:

„Die Operation ist im allgemeinen nicht ratsam wegen der Gefahr der Mobilisierung der Tuberkulose und wegen der Unsicherheit der Diagnose; zudem ist sie möglicherweise zwecklos, weil sie die ungünstige Entwicklung der Tuberkulose, besonders in allgemeiner Beziehung, nicht aufhalten kann. Auch können sich im Anschluß an die Operation noch kalte Abscesse entwickeln, die wir allerdings auch im zweiten Stadium auftreten sehen. Jedoch braucht die Operation im Anfangsstadium nicht grundsätzlich abgelehnt zu werden, da auch in dieser Zeit recht gute Erfolge innerhalb kurzer Zeit zu erzielen sind, wie unsere eigenen Erfahrungen und auch einzelne Angaben im Schrifttum beweisen. Eine Voraussetzung für die Vornahme der Operation zu Beginn, ist natürlich, daß es sich um eine Form der Hüftgelenktuberkulose handelt, deren Ausheilung mit guter oder brauchbarer Beweglichkeit sicher nicht zu erwarten ist. Wir würden die Operation im Beginn der Erkrankung, sichere Diagnose vorausgesetzt, besonders dann in Frage ziehen, wenn die bestmögliche Allgemeinbehandlung und die beste konservative Gelenkbehandlung hinsichtlich der Beseitigung der Schmerzen, des Fortschreitens der Knochenzerstörung u.a.m. versagen."

Im zweiten Stadium, dem der vollen Entwicklung, ist die Indikation zur Operation schon für mehr Chirurgen gegeben. Dieses Stadium hat bereits weit günstigere allgemeine Voraussetzungen, die Abwehrkräfte des Körpers sind größer und die Gefahr der Generalisation ist hier schon bedeutend geringer. Besonders bei den Erwachsenen sind die Aussichten günstiger als im ersten Stadium.

Als Vorbedingung, um in diesem Stadium günstige Erfolge mit der Operation zu erzielen, gibt Bufnoir an, daß vor und nach der Operation eine Kur durchgeführt wird, ferner, daß keine anderen aktive Tuberkuloseherde bestehen. Als lokale Gegenindikation nennt er Abscesse und größere Infiltrationen und Fisteln. Zudem muß man streng parartikulär operieren, um eine Eröffnung des Herdes unbedingt zu vermeiden. Die Erfolge, die Bufnoir unter diesen Voraussetzungen gesehen hat, waren sehr gut. Auch Freund weist bei der Besprechung seiner frühoperierten Erwachsenen darauf hin, daß man in diesem Stadium besonders günstige Erfolge von der gelenkfernen extraartikulären Methode gesehen habe, und empfiehlt, wie Bufnoir eine klimatische Vorbehandlung.

Von unseren Operierten befanden sich acht Kranke im zweiten Stadium. von diesen sind vier geheilt und völlig beschwerdelos. Allerdings ist nur ein Gelenk völlig verknöchert, während zwei Gelenke unvollständig vernarbt sind und ein Gelenk nur vernarbt ist. Jedoch sind auch diese Gelenke durch die Spanbrücke fest versteift.

Ein Geheilter, der bei der Operation 7 Jahre alt und seit 14 Monaten krank war, bekam $^3/_4$ Jahr nach der Operation einen kalten Abscess auf der Vorderseite des Gelenks, der in einigen Monaten ausheilte. Seitdem ist er beschwerdelos und als Kutscher und Gärtner auf dem Lande arbeitsfähig.

Drei Operierte sind $1^1/_2$, $3^1/_2$ und 11 Jahre nach der Arthrodese an der Tuberkulose anderer Organe gestorben, ohne Zusammenhang mit dem kranken Hüftgelenk. Die Kranken waren bei der Operation 18, 17 und 11 Jahre alt.

Ein sechzehnjähriger Kranker, dessen Hüftgelenkentzündung bei der Operation etwa 10 Monate bestand, erlitt vier Monate nach der Operation einen Spanbruch. Anscheinend im unmittelbaren Anschluß daran entwickelte sich ein großer kalter Abscess im Hüft- und Spangebiet, der weiterhin zur Herausnahme des Spans von anderer Seite führte. Dabei wurde gleichzeitig eine Art Hüftgelenksresektion vorgenommen, die zu einem sehr schlechten funktionellen Ergebnis führte. Auch die Fisteln waren nach 10 Jahren noch nicht geschlossen.

Demnach hat die Spanarthrodese im Stadium der vollen Krankheitsentwicklung — die Coxitis bestand bei der Operation zwischen 10 und 30 Monaten, im Durchschnitt $1^1/_2$ Jahre — zu vier Erfolgen geführt, sowohl in allgemeiner Beziehung, wie hinsichtlich der Ausheilung der kranken Hüfte. Einmal war der örtliche Verlauf schlecht, die Behandlung allerdings auch nicht ganz richtig. Drei Kranke sind weiterhin an tuberkulösen Erkrankungen gestorben, nachdem offenbar ihre Hüftgelenke nur wenig Erscheinungen gemacht hatten.

Die günstigsten Voraussetzungen für einen Erfolg der Operation finden wir, wie übereinstimmend aus allen Veröffentlichungen hervorgeht, im Stadium der Ausheilung. So erzielte Freund in 11 kindlichen Fällen, die er in diesem Stadium operierte, neunmal eine feste Ankylose. Er glaubt, daß die Operationen im dritten Stadium ihre Gefahr auch bei Kindern verloren habe und die Resultate durchaus für ihre Anwendung sprechen. Besonders dann, wenn nicht die konservative Behandlung eine knöcherne Ankylose erzielt hatte, sei sie angezeigt, um eine statisch ausreichend feste Hüfte zu bekommen, um das Resultat der konservativen Behandlung zu sichern, und um Recidiven vorzubeugen.

Auch Diaz betont, daß man bei einer Coxitis im dritten Stadium nur selten mit Zwischenfällen zu rechnen habe, da sich der Körper in einer guten Abwehrlage befindet. Deshalb empfiehlt er eine größere Kühnheit in der Indikationsstellung zur Operation.

Von unseren Kranken wurden im Ausheilungsstadium neun operiert, deren Hüftgelenksentzündung 3½ bis 11 Jahre durchschnittlich 7 Jahre vor der Operation begonnen hatte. Bei einem 27jährigen Kranken mit 8 Jahre alter Coxitis konnte die Operation keine Umstellung des örtlichen noch weniger des allgemeinen Zustandes mehr herbeiführen. Der Kranke ist 13 Monate nach der Operation, offenbar an Schwäche von Fistelbildung bei innerer Tuberkulose, gestorben.

Von den übrigen 8 Kranken heilte der Span bei 2 örtlich insofern nicht ein, als am Uebergang des Spans zum Trochanter keine knöcherne Verbindung eintrat. Bei diesen 2 Kranken ist das kranke Hüftgelenk nicht knöchern vernarbt. Sie sind die einzigen Operierten, die 14½ und 10 Jahre nach der Operation noch geringe Schmerzen hatten, im übrigen aber gesund und leistungsfähig sind. Eine Frau hat schon drei Kinder geboren.

Eine Kranke, die bei der Operation 27 Jahre alt war — die Coxitis bestand seit 11 Jahren — ist 3½ Jahre nach der Operation, offenbar bei völlig beschwerdeloser Hüfte, an einer eitrigen Blinddarm- und Bauchfellentzung gestorben.

Die übrigen 5 Kranken sind völlig beschwerdelos, der Span ist fest eingeheilt, das Hüftgelenk ist völlig knöchern vernarbt.

Demnach hatten auch von unseren Hüftgelenksarthrodesen diejenigen die besten Ergebnisse, die in dem Stadium der Coxitis ausgeführt wurden, in dem die Erkrankung nicht mehr fortschritt, sondern sich in einem gewissen Ausheilungszustand befand.

Die Sterblichkeit in diesem Stadium ist später deshalb eine geringere, weil die Kranken, welche durch ihre Tuberkulose ad exitum kommen, größtenteils schon früher sterben. So haben wir, wenn wir von dem Todesfall an eitriger Appendicitis absehen, von 9 Operierten des dritten Stadiums nur einen an Tuberkulose verloren, trotz eines Durchschnittsalters der Operierten zur Zeit der Operation von mehr als 24 Jahren.

Auch örtlich wurden die besten Ergebnisse erzielt, zumal wenn man bedenkt, daß das zweimal beobachtete Ausbleiben der Spanheilung durch entsprechende technische Maßnahmen bei der Operation oder Nachbehandlung hätte vermieden oder beseitigt werden können.

Ueber die Technik der Operation im allgemeinen habe ich bereits weiter vorne gesprochen. Jetzt sollen noch einige Einzelheiten besprochen werden, worüber Kappis folgendes ausführt: „Vor dem Eingriff bringt man das kranke Hüftgelenk, in Allgemein- oder Lumbalbetäubung, bei völliger Muskelentspannung, in die bestmögliche Stellung, in der es versteifen soll. Die erstrebenswerte Stellung ist, in Beziehung auf Beugung und Streckung, ein gerades bis ein um 20 Grad gebeugtes Hüftgelenk. Auch zwischen An- und Abspreizung wird am besten die gerade Mittelstellung gewählt, es sei denn, daß eine durch Knochenzerstörung oder Pfannenwanderung bedingte Beinverkürzung durch eine mäßige Abspreizung ausgeglichen werden soll. Diese wünschenswerte Stellung des Hüftgelenks läßt sich natürlich, auch bei völliger Muskelentspannung, nicht bei jeder Hüftgelenkstuberkulose erreichen. Da eine gewaltsame Einrichtung unbedingt abzulehnen ist, bringt man die nicht völlig ausgleichbaren Hüftgelenke in die besterreichbare Stellung. In dieser Stellung wird das Hüftgelenk auf dem Extensions-Operationstisch festgestellt, dann werden, ohne die Einstellung irgendwie zu ändern, die Weichteilschnitte angelegt und der Knochenspan in die vorbereitete Knochenlager im Trochanter und am Beckenkamm eingepflanzt. Bei geschickter Technik sitzt der Span danach unverrückbar fest. Nach der Hautnaht wird die Hüftstellung erhalten durch einen Gips von den Zehen bis zur Brust unter Einbeziehung des gesunden Beines zur sicheren Feststellung des Beckens.

Dieser große Gips, der über der Wunde gefenstert werden kann, bleibt 8—12 Wochen liegen. Dann bekommen die Kranken einen gut angepaßten Gehgips von der Mitte des Unterschenkels bis zur Brust, der etwa ¼ Jahr getragen wird, bei gutem Sitz kann von der 20. Woche nach der Operation ab der Unterschenkelteil entfernt werden, sodaß das Knie bewegt werden kann. Eine sichere Feststellung des operierten Hüftgelenks ist für 8—12 Monate von der Operation ab nötig, am besten mit Gipsverbänden, unter Umständen mit einer sehr gut angepaßten Lederhülse vom Knie bis gegen die Brust. Das Gehen wird nur gestattet bei guter Knochenheilung, völliger Beschwerdelosigkeit, bestem Verbandsitz und nur wenig verändertem Hüftgelenk. Gehbeginn frühestens ¼ Jahr nach der Operation oder besser später.

Ob nach einem Jahr noch eine weitere Ruhigstellung und vielleicht auch Entlastung nötig ist, muß der Röntgen- und übrige Befund ergeben. Bei diesen Feststellungen muß auf die Verhältnisse der Knochen, des Hüftgelenks, auf die Festigkeit des Spans, auf seine Einheilungsbedingungen am oberen und besonders am unteren Ende geachtet werden."

Durch diese sorgfältige Nachbeobachtung über die Entwicklung des Gelenks und des Spans nach der Operation und durch eine mit genügender Ausdauer udd Vorsicht ducrhgeführte Nachbehandlung durch Fixation der kranken Hüfte wird auch am besten dem Auftreten einer Beugekontraktur vorgebeugt.

Die gute Stellung des Beins bei der Operation die entweder durch vorsichtige Streckung oder durch eine gleichzeitig oder später ausgeführte Osteotomie erreicht wurde, und in der dann das Bein durch den Span

fixiert wurde, ist noch keine sichere Gewähr dafür, daß dies nun auch später so bleibt.

Wir finden in den Berichten bei einem erheblichen Teil der Operierten angegeben, daß sich im Laufe einiger Jahre eine Beugekontraktur ausgebildet habe, die das funktionelle Ergebnis oft wesentlich beeinflußte. Dieser Vorgang ist verständlich, solange das Hüftgelenk noch nicht fest versteift ist. Durch den kräftigen Zug der Beuge- und Anspreizmuskeln tritt sehr leicht eine Beuge- oder Adduktionskontraktur ein. Offenbar geben die Spaneinheilungsstellen diesem Dauerzug nach. Bei einem unserer Operierten trat unter diesem Zug sogar eine Verbiegung des Spans ein, der anscheinend an beiden Enden fest eingeheilt war, während das Hüftgelenk noch beweglich war.

Ueber die Häufigkeit des nachträglichen Eintretens einer Beugekontraktur gehen die Ansichten auseinander. Sorrel führte unter den 17 gemischten Athrodesen bei Kindern, über die Bufnoir berichtet, sechsmal eine sekundäre Osteonomie aus, bei drei weiteren wäre sie angezeigt gewesen. Nach Cattaneo tritt eine nachträgliche Beuge- und Adduktionskontraktur geradezu regelmäßig ein.

Dies stimmt nach unseren Erfahrungen nicht. Unter unseren 14 Operierten sind wesentliche, vollends störende Kontrakturen im Hüftgelenk nur dreimal aufgetreten. Zwei von diesen sind diejenigen Operierten, deren Span am unteren Ende nicht einheilte. Davon hat das mit 12 Jahren operierte Mädchen jetzt, nach 13 Jahren, eine Kontraktur von 70 Grad Beugung, 20 Grad Abspreizung; der bei der Operation 26jährige Mann hat nach 9 Jahren eine Adduktionskontraktur von 45 Grad, die anscheinend geringe Wackelbewegungen zuläßt.

Von den 12 festen Spänen hat nur eine Kranke eine störende Beugekontraktur von 50 Grad mit mäßiger Anspreizung bekommen. Dieser Fall ist bemerkenswert: Bei der Kranken, bei der am 12. 10. 21 im Alter von 14 Jahren wegen einer seit 7 Jahren bestehenden Coxitis die Arthrodese vorgenommen worden war, wurde am 2. 2. 23 eine subtrochantäre Keilosteotomie gemacht.

Damals soll eine Span-pseudarthrose vorgelegen haben, von der allerdings auf keinem Röntgenbild irgend etwas zu finden ist, weder im floriden noch im geheilten Zustand. Jedenfalls bestand 11 Jahre nach dieser Osteotomie, trotz eines völlig festen Spans und eines knöchern versteiften Hüftgelenks, wieder eine Beugekontraktur von 50 Grad, die eine neue Osteotomie nötig machte. Die 11 übrigen Operierten zeigen alle keine Anspreizung. 10 haben zwischen 0 und 20 Grad Abspreizung, eine bei der Operation 19jährige Frau hat eine Abspreizung von 35 Grad, die das operierte Bein länger macht, so daß sie stört. Alle diese 11 Operierten haben eine leichte, nicht störende Beugestellung, die im schwersten Fall 35 Grad, 3 × 30 Grad, 1× 25 Grad, sonst 15—20 Grad beträgt.

Soweit uns Nachuntersuchungsergebnisse aus den ersten Jahren nach der Operation bekannt sind, hat die geringe Beugeabspreizung, in der die meisten unserer operierten Hüftgelenke stehen, im Laufe der Jahre garnicht oder nur unwesentlich zugenommen und das, obwohl, was wir

ausdrücklich nochmals hervorheben, die bei unseren Operierten durchgeführte Ruhigstellung anfangs zu kurz, und die nachträgliche Beobachtung nicht folgerichtig genug war.

Jedenfalls ergibt auch diese Notwendigkeit der Sicherheit der guten Hüftgelenksstellung, daß es ratsam ist, die operierten Hüftgelenke lange genug ruhig zu stellen und in den ersten Jahren die Operierten möglichst genau zu beobachten. Allerdings wird man damit rechnen müssen, daß man auch so nicht alle Kontrakturen vermeidet. Denn offenbar ist die Wirkung der Oberschenkelbeuger und -Adduktoren so stark, daß trotz knöcherner Versteifung im Hüftgelenk doch noch eine Beeinflussung der Ankylose im Sinne einer Beuge- und Adduktionsstellung möglich ist, allerdings wenigstens bei dem Alter der von uns Operierten nicht so häufig, wie dies nach dem Schrifttum der Fall zu sein scheint.

Ob das Wachstum durch eine im Kindesalter ausgeführte Athrodese beeinflußt werden kann, wollen wir jetzt an Hand unserer Fälle besprechen. Da die obere Wachstumsfuge des Oberschenkels für das Längenwachstum von nur untergeordneter Bedeutung ist, ist dies in wesentlichen Ausmaßen nicht zu erwarten. Ein im Alter von 7 Jahren im Jahre 1922 Operierter hat 1934, d. h. 12 Jahre später, im Alter von 19 Jahren, wohl eine Verkürzung von 5 cm am operierten Bein. Die Verkürzung ist zum Teil durch eine Ankylose in 35 Grad Beugung und 10 Grad Adduktion bedingt; außerdem zeigt das Röntgenbild, daß der Grund für die Verkürzung zwischen Trochanter und oberem Pfannenrand liegt, wo durch Zerstörung der Pfanne und des Kopfes und Verkürzung des Halses diese einander stark genähert wurden.

Eine am 12. 7. 21 im Alter von 8 Jahren operierter Junge zeigte 13 Jahre später, im Alter von 21 Jahren, eine Verkürzung des Abstandes zwischen Beckendorn und Knie um 3 cm bei einer Hüftgelenksankylose bei 25 Grad Beugung und geringer Abspreizung; dabei ließ das völlig verknöcherte Gelenk noch die ausgedehnten Pfannen- und Kopfzerstörung erkennen, welche die Verkürzung völlig erklärte.

Völlig gleichgerichtet war das Ergebnis bei den anderen Operierten, die im Wachstumsalter standen: Verkürzungen fanden sich nur bei Pfannen- oder Kopfzerstörung und einer etwaigen Kontrakturstellung, Veränderungen, denen die Verkürzung jedesmal entsprach. Wegen dieser Knochenzerstörungen fanden wir auch bei fast allen Kranken, die zur Zeit der Operation schon ausgewachsen waren, geringe Verkürzungen; bei zwei Kranken, die mit 10 und 19 Jahren operiert wurden, betrug die Verkürzung sogar etwa 6 cm.

Die von uns beobachteten Verkürzungen entsprechen durchaus den Verkürzungen, die nach dem Schrifttum bei konservativer Behandlung beobachtet werden. So berechnet Nußbaum für seine Fälle eine durchschnittliche Verkürzung von 4 cm. Menard hat bei konservativer Behandlung Verkürzungen bis 13—15 cm gesehen. Somit bildet auch das noch nicht abgeschlossene Wachstum keine Anzeige gegen die Arthrodesenoperation.

Im ausländischen Schrifttum findet man gelegentlich die Auffassung vertreten, daß der Span die Verkalkung der kranken Gelenkknochen anrege oder fördere. Deshalb wollen viele die tuberkulösen Gelenke durch die Spaneinpflanzung behandeln, um so die Verkalkung und damit die Ausheilung anzuregen. Die Gründe, die hierfür gegeben werden, sind nicht beweisbar. Immerhin haben auch wir beobachtet, daß die Verkalkung der operierten Hüftgelenke in einem Teil der Fälle auffallend gut war. Der Hauptgrund für diese gute Verkalkung wird allerdings die sichere Ruhigstellung durch den Span sein, die ja auch bei Knochenbrüchen und Pseudarthrosen ein sehr wesentliches Mittel zur knöchernen Heilung ist. Im Zusammenhang hiermit wollen wir auch kurz auf eine andere Frage eingehen, nämlich, ob durch das die Operation verhinderte Zusammensinken der tuberkulösen Höhlenbildung eine Schädigung zu erwarten ist. Diese Frage erhebt sich ja bei allen chirurgischen Eingriffen bei der Knochentuberkulose, die das Ziel haben, Deformitäten zu verhindern. In unseren Fällen aber konnten wir auf den Röntgenbildern keinerlei Höhlenbildungen feststellen. Wir sahen im Gegenteil in vielen Fällen an den stark athrophischen Knochen die oben erwähnte gute Verkalkung und zunehmende Kräftigung der Struktur. Komplikationen von seiten einer Höhlenbildung konnten wir auch niemals beobachten, sodaß wir hier keinen ungünstigen Einfluß der Operation feststellen können.

Ein häufiger Anlaß zur Kritik an der gelenkfernen extrartikulären Athrodese sind die Einheilungsbedingungen des Spans und sein Schicksal nach der Operation.

Durch die Untersuchungen von Axhausen wissen wir, daß ein lebender, periostbedeckter und markhaltiger Knochen das beste Knochentransplantat abgibt. Axhausen hat festgestellt, daß der eingepflanzte Knochen nicht erhalten bleibt, sondern von seinem Periost- und Markherd, sofern er von den umliegenden Geweben ernährt wird, abgebaut und wieder neu aufgebaut wird. Deshalb soll man sich bei der Operation vor einer Beschädigung des Periostes hüten, andererseits soll aber auch bei der Verpflanzung das Periost freiliegen, damit dies für die Umgebung gut zugänglich wird. Daß die Verhältnisse, die Axhausen beim Tier beobachtet hat, auch für den Menschen gültig sind, hat man an vielen Präparaten, die aus Transplantationen beim Menschen stammen bestätigt gefunden.

So berichtet auch Kappis 1924, daß er zweimal Gelegenheit gehabt habe, das Präparat eines von ihm transplantierten Spans zu untersuchen. Das erste war 9 Wochen alt, das zweite und für die Untersuchung wertvollere, 1¼ Jahr. Auf Grund seiner Untersuchungen machte Kappis damals folgende Feststellungen über das Verhalten des Transplantats nach der Verpflanzung.

1: Die Erhaltung des Periotes ist für die Knochentransplantation in nicht knöchernes Gewebe von ganz besonderer, ja vielleicht ausschlaggebender Bedeutung, da in den Periost bedeckten Teilen der Ersatz des absterbenden Transplantas sehr gut war, während demgegenüber die Leistung des Marks ganz in den Hintergrund trat.

2: Danach erscheint es fast besser, wenn man geschlossene Periostbedeckte Knochenzylinder transplantiert. Allerdings werden nach den bisherigen Erfahrungen auch Periostbedeckte Knochenspäne ihren Zweck gut erfüllen. Bei beiden Arten muß das Periost ernährungsfähig, es darf also nicht mit den anderen Geweben bedeckt sein und nicht geschädigt werden.

3: Eine Knochenbildung von dem umgehenden Mutterboden aus findet nicht statt.

4: Ob der Knochenumbau nur durch lakunäre Resorption und osteoplastische Apposition oder auch durch schleichenden Ersatz stattfindet, konnte unser Präparat nicht beantworten.

Danach stimmen diese Untersuchungen am Knochentransplantat vom Menschen, das frei in die Muskulatur überpflanzt war, überein mit den Tierversuchen.

In unserem Fall ist das Verhalten des Spanes insofern ein besonderes, als es sich hier nicht um ein Transplantat in ein Knochenbett handelt, sondern der Span weitgehend durch freie Muskulatur geht und nur an seinen Enden fixiert ist. Außerdem werden noch dadurch, daß er zur Ueberbrückung eines Gelenkes dient, besondere Umstände geschaffen, die für seine Entwicklung und Umbildung bedeutungsvoll sind.

Ueber das Verhalten des Spans unter diesen Bedingungen hat Müller Untersuchungen angestellt, indem er bei Hunden und Kaninchen das Fußgelenk durch einen extraartikulären Span überbrückte. Die Entwicklung des Spans war bei diesen Versuchen so, daß auch hier eine Neubildung des Knochens mit Abbau des alten vor sich ging, und zwar wurde der neue Knochen beim Kaninchen durch reichliche Kalluswucherung von beiden Seiten, beim Hund besonders vom Span aus gebildet. In der Höhe des Gelenks trat beim Span ein umschriebener Schwund des Knochens ein, dem ein Ausbleiben der periostalen Knochenneubildung an dieser Stelle entsprach, sodaß sich hier Resorptionszonen oder Frakturen bildeten. Die entstandene Lücke bestand aus faserigem Bindegewebe oder Knorpel, ihr Bau entsprach einer Pseudarthrose. Bei unseren Operationen können wir nun das Verhalten eines zum großen Teil frei in die Muskulatur implantierten Spans beim Menschen sehr gut beobachten. Wie aus den Ergebnissen der Untersuchungen Müllers hervorgeht, ist die Gefahr einer Pseudarthrose für unseren Span durchaus gegeben, wenn wir nicht lange genug das Gelenk fixieren. Auch Kappis betonte ja, daß die unzureichende Dauer der Gelenkfeststellung durch den Gipsverband ein Fehler gewesen sei und hat später wesentlich länger eine Feststellung des Gelenkes. nach der Operation durchgeführt.

Gerade diese Versuche Müllers waren auch die Ursache, daß Viele Bedenken gegen die gelenkferne Spanarthrodese hatten, so besonders Haß, der meinte, sie müsse an dieser von Müller nachgewiesenen Pseudarthrose scheitern. Außerdem glaubte Haß, daß der Span der außerordentlichen Beanspruchung nicht gewachsen sein werde und bei den ersten Sitzversuchen wahrscheinlich einbreche. Auch Freund glaubt,

daß der gelenkferne Span leicht dem Bruch oder der Resorption ausgesetzt sei. Bérard konnte bei den Doppelspänen Albees nie einen Bruch beobachten. Aber auch für die Arthrodese mit einem Span bestehen nach unseren Erfahrungen die Befürchtungen von Haß, Freund u. a. nicht zu recht. Wohl ist der eingepflanzte Span erheblicher mechanischer Beanspruchung ausgesetzt, sodaß es nicht selten zu Unterbrechungen des Spans kommt.

Unter den 22 Operierten scheiden für diese Beurteilung drei Kranke aus. Einer konnte nur 6 Wochen, ein anderer nur 5 Wochen beobachtet werden. Bei einer dritten, nach sieben Monaten Gestorbenen heilte der Span am unteren Ende nicht ein.

Bei den übrigen 19 Operierten löste sich der Span zweimal am unteren Ende, das eine Mal sicher erst ein halbes Jahr nach der Operation. Neunmal trat eine Spanunterbrechung ein, darunter bei einer Kranken sieben Monate nach der Operation unterhalb der oberen Einpflanzungsstelle (Heilung des Spanbruchs im Gipsverband innerhalb von 5 Monaten) und ein zweites Mal, etwa 2¾ Jahre nach der Operation, über der unteren Einpflanzungsstelle, die ohne besondere Behandlung innerhalb von 9 Monaten heilte. Bei drei Operierten kann nicht sicher entschieden werden, ob ein Spanbruch vorgelegen hat oder nicht. Davon war zweimal die Knochennarbenbildung zwischen unterem Spanende und Trochanter so breit, daß an dieser Stelle auch eine Spanbruchnarbe in der Spanheilungsnarbe verborgen sein könnte. Beim dritten Kranken soll bei einer späteren Osteotomie eine Spanunterbrechung aufgefallen sein, von der aber im Röntgenbild nichts erkennbar ist. Fünfmal trat sicher keine Spanunterbrechung ein.

Ob diese Spanunterbrechungen einen einseitigen Knochenbruch oder eine Lexer'sche schleichende Fraktur oder die allmählich sich ausbildende Lösung, etwa im Sinne einer „Knochenumbauzone" darstellt, wollen wir nicht entscheiden. Offenbar handelt es sich bei der Spanunterbrechung aber um einen Knochenbruch, der plötzlich oder allmählich auftreten kann. Bei einer Spanunterbrechung, die Kappis bei einem 1½ Jahre nach der Operation Gestorbenen untersuchte, stellte er nach dem makro- und mikroskopischen Befund einen Knochenbruch fest.

Der Zeitpunkt, wann bei unseren Kranken der Spanbruch eintrat, ist uns nur bei einem Teil bekannt, da die Spanbrüche meist unbemerkt verliefen und nur zufällig aus Anlaß einer Nachuntersuchung von uns entdeckt wurden. Der früheste Zeitpunkt, in dem sich in unseren Beobachtungen ein Spanbruch ereignete, liegt 4 Monate nach der Spaneinpflanzung. Bei einer Kranken sahen wir den Spanbruch am oberen Ende etwa sieben Monate, den zweiten Spanbruch am unteren Ende, etwa 2¾ Jahre nach der Spaneinpflanzung, den letzteren sicher unbemerkt eintreten. Aber wir erlebten auch einen Spanbruch, bei einem nichttuberkulösen und nichtknöchern ausgeheilten Hüftgelenk noch 7¼ Jahr nach der Einpflanzung, allerdings infolge eines bekannten, wenn auch leichten Unfalls.

Der Spanbruch sitzt fast immer in der Höhe des Hüftgelenks, d. h. etwas über der unteren Einpflanzungsstelle. Diese Stelle ist mechanisch am stärksten beansprucht, sodaß hier auch am ehesten nach den Untersuchungen Müllers die Unterbrechung zu erwarten ist ,doch sahen wir auch einen Bruch am oberen Spanende. In der Mehrzahl der Fälle wurde der Spanbruch von den Kranken nicht bemerkt, am häufigsten dann noch, wenn das Hüftgelenk noch eine Beweglichkeit hat. Dann kann durch den Spanbruch die Ankylose aufgehoben werden, so daß plötzlich Schmerzen entstehen. Ist das Hüftgelenk versteift, verläuft der Spanbruch meist völlig unbemerkt.

Fast alle Spanbrüche wurden nicht behandelt, dennoch sind sie, wie die behandelten mit starken Kallus geheilt. Der Erfolg der Arthrodesen-Operation ist durch ihn niemals verschlechtert worden.

Die Einheilungsstelle am Trochanter, an der wir auch die meisten Spanbrüche fanden, scheint überhaupt der schwächste Punkt des Spans zu sein. An der schlechten Einheilung des Spans am Trochanter scheint in erster Linie der Umstand schuld zu sein, daß die Einheilungsstelle fast in der Höhe des Gelenks liegt und so, ehe das Gelenk fest vernarbt ist, der mechanischen Beanspruchung und Erschütterung am meisten ausgesetzt ist. Daneben gibt es noch andere Gründe. So ist nach Richard die Spanentkalkung am trochanteren Spanende stärker als am beckennahen. Außerdem werden von französischer Seite die Knorpelherde im Bereich des wachsenden Trochanter für die mangelhafte Einheilung an dieser Stelle verantwortlich gemacht. Bei unseren beiden Kranken, bei denen der Span am unteren Ende nicht einheilte, muß eine nachträgliche Lösung eingetreten sein, deren Zeitpunkt und Ursache wir nicht kennen.

Das Mädchen war am 18. 11. 20 operiert und mit einem am 10. 12. 20 angelegten Gehgips am 18. 12. 20 entlassen worden. Nach einer Wiedervorstellung am 23. 1. 21 wurde das Mädchen bis zur jetzigen Nachuntersuchung nicht wieder gesehen.

Der bei der Operation am 25. 9. 1925 26jährige Mann erhielt am 19. 11. 25 einen Gehgips, am 25. 3. 26 war der Span tadellos eingeheilt, das Gelenk zeigte kräftige Kalkbildung, der Operierte erhielt eine Lederhülse, mit der er damals eine Stunde mit geringer Mühe gehen konnte. Seitdem war von ihm nichts mehr bekannt.

Kappis empfiehlt für den Fall, daß der Span nicht einheilen sollte oder sich wieder lösen sollte, und durch sichere Ruhigstellung keine Einheilung erzielt wird, durch Anbohrung, Aufsplitterung oder Einpflanzung eines neuen Spans die endgültige Heilung herbeizuführen.

Vermieden wird der Spanbruch dann am leichtesten und die Spaneinheilung am besten gesichert, wenn es möglich ist, die Operierten nach der Operation in eigener, am besten stationärer Beobachtung mindestens ein Jahr lang zu behalten. Das allerbeste ist es natürlich, wenn man vor und nach der Operation für längere Zeit eine Kur in einer Höhen- oder Meeresheilstätte durchführen kann.

Wenn wir zum Schluß das Ergebnis unserer Untersuchungen überblicken, dann können wir zusammenfassend sagen, daß sich die parartikuläre gelenkferne Spanarthrodese in ihren Erfolgen wohl mit den anderen

Behandlungsarten der tuberkulosen Hüftgelenksentzündung messen kann. Gegenüber der konservativen Methode kann sie auf eine höhere Zahl der Ankylosen und was von besonderer Bedeutung ist, der knöchernen Ankylosen hinweisen. Gegenüber den anderen operativen Methoden hat sie wegen ihrer verhältnismäßigen Gefahrlosigkeit ein breiteres Indikationsgebiet. Besonders im Stadium der Entwicklung bietet sie eine verhältnismäßig günstige Möglichkeit zur Operation, wo andere Methoden wegen denen mit ihnen verbundenen Gefahren noch nicht anwendbar erscheinen.

Die Versteifung der Hüfte kann nicht gegen die Operation ins Feld geführt werden, da man ja von vornherein nur die Fälle der Operation zuführen wird, die keine Aussicht auf eine Wiederherstellung mit brauchbarer Beweglichkeit haben. In all den alten Fällen, die dem Stadium der Ausheilung angehören, wird die Operation gleichberechtigt neben den anderen Methoden der Hüftarthrodese und neuerdings auch wieder der Resektion stehen, hat aber vor diesen den Vorteil, daß sie weniger eingreifend ist.

Auf Grund ihrer guten Erfolge sollte diese Operation auch in Deutschland die Beachtung finden, die sie in anderen Ländern bereits seit vielen Jahren gefunden hat.

Für die Ueberlassung der Arbeit und die mir dabei gewährte Unterstützung möchte ich Herrn Geheimrat Professor Dr. Anschütz meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Literaturverzeichnis.

Alapy: Die Endergebnisse der konservativen Coxitis und Gonitisbehandlung. — Verh. d. Ges. f. orthop. Chir. 1910, Bd. 9, S. 12.

Axhausen: Die histologischen und klinischen Gesetze der freien Osteoplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 88 S. 23.

Anschütz-Beck: Wachstumsstörung nach Röntgenbestrahlung jugendlicher Knochen- und Gelenktuberkulose.

Anschütz: Die Erkrankungen der Gelenke (Lehrbuch Wullstein-Willms.

Ansart, Bastos: Die operative Ankylosierung der Hüfte bei Coxitis-Tuberkulose. Hoffa Ztschr. f. orth. Chir. Bd. 53, 1931, S. 273.

Axhausen: Knochen-Tbc. und Knochenplastik. Münchener med. Wochenschr. 1915, Nr. 24.

Bardenheuer: Die Behandlung der tuberkülösen Gelenke im allgemeinen. Münchener med. Wochenschrift 1906, Nr. 52.

Berard, F.: L'Arthrodese de la Hauche dans la coxalgie, 1929.

Blenke: Die Behandlung der Knochen- und Gelenk-Tbc. Bruhns Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1922. Bd. 126, S. 183.

Bruns: Ueber die Ausgänge der tuberkulösen Coxitis bei konservativer Behandlung. Arch. f. klin. Chirur. 1894, Bd. 48.

Bufnoir: Les Arthrodeses dans la coxalgie. Verlag Masson, Paris 1933.

Diaz, Garcia: Die Resektionsarthrodese als Behandlungsmethode der Tbc. beim Erwachsenen. Hoffa, Ztschr. f. orth. Chir. Bd. 62, 1932, S. 252.

Erlacher: Ueber die Bedeutung der operativen Radikalbehandlung der Tbc.-Hüftgelenksentzündung. Wiener klin. Wochenschr. 1933, Bd. 46, Nr. 50, S. 1905.

Euren, Rolf: Erfahrungen über eine Versuchsreihe von extraartikulärer Arthrodese bei Hüftgelenks-Tbc. und Act. Chir. Scand. Stockholm 1934, Bd. 75, Nr. 1, 2, S. 129—161.

Gaugele: Wandlungen in der Behandlung der Gelenkstuberkulose. Arch. f. orth. Chirurgie 1930, Bd. 2, S. 211.

Haß, Julius: Operative Ankylosierung der Hüfte bei Tbc-Coxitis. Wiener klin. Wochenschrift 1933, Nr. 44, S. 1341.

Johanson, Swen: Knochen- und Gelenkstuberkulose im Kindesalter. Fischer. Jena 1926.

Kappis: Die Arthrodese durch parartikläre Knochenspaneinpflanzung bei Hüftgelenkstuberkulose. Zentralbl. f. Chirurgie 1921, 1928, S. 990.

Kappis: Dauerergebnisse der parartikulären Spanarthrodese des tuberkulösen Hüftgelenks. Zentralbl. f. Chir. 1935 Bd. 62, S. 2371 und 2425. (Siehe hier auch die übrige Literatur).

Kirchhof: Die Coxitis tuberkulosa, ihre Behandlung und ihr Schicksal. Kiel 1921.

Kisch: Biers Einfluß auf die moderne Tuberkulose-Behandlung. Deutsche Ztschr. f. Chir. Bd. 2, 3, 4, 1931, S. 76.

Contargyres und Katsares: Coxitisbehandlung und ihre Resultate im Seehospiz Vula bei Athen.
Praktikos iatros 1932, Bd. 10. Nr. 9, S. 378.

König und Bier: Die Abgrenzung der konservativen und chirurgischen Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose. Verhandl. der dt. Gesellschaft für Chirurgie 1921, Bd. 45, S. 79.

Kümmell: Bericht über unsere jüngsten Behandlungsmethoden der chirurg. Tuberkulose. Bruns Beitr. zur klin. Chir. 1922, Bd. 26, S. 206

Ludloff: Knochen- und Gelenktuberkulose und Orthopädie. Verhandl. d. dt. orth. Ges. Bd. 53. S. 201.

Lusana, Bergamo: Drei extraartikuläre Spanarthrodesen mit gutem Erfolg. Kongr. der ital. orth. Ges. 1932.

Müller: Experimentelle Untersuchungen über extraartikuläre Knochenüberbrückungen von Gelenken. Bruns Beiträge 1921 Bd. 124, S. 315.

Stich: Ueber Behandlung der Knochen- und Gelenkstuberkulose. Münchener med. Wochenschr. 1933, Bd. 10, S. 361.

Wagner: Ueber die Ausgänge der Tbc.-Coxitis bei konservativer Behandlung. Bruns Beiträge Bd. 13, 1895. S. 103.

Ich versichere, daß ich vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und außer den angegebenen keine anderen Hilfsmittel benutzt habe.

Kiel, den 16. Mai 1936.

L. Stoess.

Lebenslauf.

Ich, Ludwig Stoess, wurde am 22. Januar 1909 in Lesum/Hannover als Sohn des praktischen Arztes, Dr. med. Ludwig Stoess, geboren.

Bis 1929 besuchte ich das Alte Gymnasium zu Bremen, wo ich meine Reifeprüfung ablegte. Daraufhin studierte ich seit dem Sommersemester 1930 in Erlangen, München und Kiel Medizin. Am 21. Januar 1935 bestand ich in Kiel die ärztliche Staatsprüfung vollständig. Danach war ich als Praktikant an dem Hartmanns-Stift in Vegesack sechs Monate lang tätig, dann ging ich an die Städtische Krankenanstalt zu Bremen, wo ich mich in den weiteren sechs Monaten meines Praktikantenjahres auf der inneren Station betätigte.

Meine Approbation habe ich für den 1. März 1936 nach Ablauf meines praktischen Jahres beantragt.